

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLITUKSEN MONISTESARJA

Nro 137

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINNON
TUTKIMUSOHJELMA VUODELLE 1989

Yleisosa

V E S I - J A Y M P Ä R I S T Ö H A L L I T U K S E N
M O N I S T E S A R J A

Nro 137

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINNON
TUTKIMUSOHJELMA VUODELLE 1989

Yleisosa

Vesi- ja ympäristöhallitus

Helsinki 1989

Tämän julkaisun osan mukaiset tutkimuksen yleislinjat on hyväksytty vesi- ja ympäristöhallituksen kollegiossa 2.2.1989. Ohjelma toteutetaan vuoden 1989 tulo- ja menoarviossa myönnettyjen ja mahdollisesti myönnettävien määrärahojen sekä muista rahoituslähteistä saatavan rahoituksen rajoissa.

Julkaisua saa vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen vesi- ja ympäristöntutkimustoimistosta.

ISBN 951-47-1752-X (koko teos)

ISBN 951-47-1753-8 (yleisosa)

ISSN 0783-3288

Painopaikka: Vesi- ja ympäristöhallituksen monistamo,
Helsinki 1989



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖMINISTERIET
Ympäristönsuojeluosasto
Miljövårdsavdelningen

3

Päiväys
Datum

13.2.1989

Dnro
Dnr

6660/422/88

VESI-JA YMPÄRISTÖHALLITUS

15.02.1989

Vesi- ja ympäristöhallitus

ad 971/690 VYH 1989

Viite
Hänvisning

Asia
Ärende

TUTKIMUSOHJELMAN VAHVISTAMINEN

Ympäristöministeriö on päättänyt vahvistaa vesi- ja ympäristöhallinnon vuoden 1989 tutkimusohjelman. Tutkimusohjelmassa ovat mukana kaikki 2.2.1989 mennessä hyväksytyt vesi- ja ympäristöhallinnossa suoritettavat hankkeet.

Osastopäällikkö

Olli Ojala

Toimistopäällikkö

Peter von Boguslawsky

I saret hänvisas till
brevets datum och nummer

Vastauksessa pyydetään viittaamaan
kirjeen päiväykseen ja numeroon

Postiosoite
PL 399
00121 HELSINKI

Postadress
PB 399
00121 HELSINGFORS

Käyntiosoitteet
Yleinen toimisto
Suunnittelu- ja
kehittämistoimisto
Luonnonsuojelu-
toimisto
Vesiasiantomisto
Rutakatu 3

Jätehuoltotoimisto
Korkeavuorenkatu 47 B
3. krs
Ilmansuojelu- ja
meluntorjuntatoimisto
Eteläesplanadi 18 A
5. krs

Besöksadresser
Allmänna byrån
Utvecklings- och
planeringsbyrån
Naturvårdsbyrån
Byrån för vatten-
ärenden
Bangatan 3

Avfallshanteringsbyrån
Högbergsgatan 47 B
3. vån.
Byrån för luftvård- och
bullerbekämpning
Södra esplanadi 18 A
5. vån.

Puhelin
Vaihe 19911
Teloksi 123717 ymin sf
Telokopio
Rutakatu 1991499
Eteläesplanadi 1991399

Telefon
Växel 19911
Telex 123717 ymin sf
Telefax
Bangatan 1991499
Södra esplanadi 1991399

Julkaisija

Vesi- ja ympäristöhallitus

Julkaisun päivämäärä

13.2.1989

Tekijä(t) (toimielimestä: nimi, puheenjohtaja, sihteeri)Julkaisun nimi (myös ruotsinkielinen)Vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimusohjelma vuodelle 1989
(Vatten- och miljöförvaltningens forskningsprogram för 1989)Julkaisun laji

Tutkimusohjelma

ToimeksiantajaToimielimen asettamispmJulkaisun osat

Yleisosa, hankekuvaukset

Tiivistelmä

Vesi- ja ympäristöhallituksen vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksessa käytetään vesiä ja muuta ympäristöä koskevaan seuranta-, tutkimus- ja selvitystoimintaan 79 tutkijatyövuotta ja 80 muuta henkilötyövuotta. Tutkimuslaitoksen toiminnan painoaloja ovat ympäristön (vesivarojen) seuranta, maa- ja pohjavesitutkimus, ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten tutkimus, muun hajakuormituksen tutkimus, jätehuollon ja kemikaalien tutkimus sekä luonnonsuojelututkimus. Laitoksen ohjelman toteuttaminen edellyttää n. 34,3 milj. markan rahoitusta, josta 7,6 milj. mk on vesi- ja ympäristöhallinnon budjetin ulkopuolista rahoitusta. Voimavaroista (kokonaismenot) kohdennetaan 35 % seurantaan, 32 % vesientutkimukseen, 9 % jätehuollon ja kemikaalien tutkimukseen, 6 % erilaisiin selvityksiin ja laboratoriopalveluihin (ns. tutkimuspalvelut) sekä 4 % kehittämistoimintaan. Lisäksi aloitetaan luonnonsuojelututkimus pitkän aikavälin tutkimusohjelman laadinnalla. Erityisiä kehittämistehtäviä ovat ohjelmavuonna mm. laboratorio- ja kenttämittaustoiminnan, tietojenkäsittelyn (YTJ) ja hydrologisten mittausten kehittäminen. Vesi- ja ympäristöhallituksen alaisissa 13 vesi- ja ympäristöpiirissä käytetään ohjelman mukaiseen seuranta-, tutkimus- ja selvitystoimintaan yht. n. 271 henkilötyövuotta ja 31,4 milj. mk, josta 4,2 milj. mk on vesi- ja ympäristöhallinnon budjetin ulkopuolista rahoitusta.

Asiasanat (avainsanat)

Vesi, ympäristö, tutkimus, ohjelma, vesi- ja ympäristöhallitus, vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos, vesi- ja ympäristöpiiri

Muut tiedotSarjan nimi ja numero

Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 137

ISBN951-47-1752-X (koko teos) 0783-3288
951-47-1753-8 (yleisosa)ISSNKokonaissivumäärä

93 (yleisosa)

Kieli

Suomi

HintaLuottamuksellisuus

Julkinen

JakajaVesi- ja ympäristöhallitus/
vesi- ja ympäristöntutkimustoimistoKustantaja

Vesi- ja ympäristöhallitus

S I S Ä L L Y S

Sivu

YMPÄRISTÖMINISTERIÖN VAHVISTUSKIRJE.....	3
1 JOHDANTO.....	6
1.1 Vesi- ja ympäristöhallinto.....	6
1.2 Vesien- ja ympäristöntutkimus.....	6
1.3 Tutkimusohjelman valmistelu ja käsittely.....	7
2 VESIEN- JA YMPÄRISTÖNTUTKIMUSLAITOKSEN TUTKIMUS- OHJELMA 1989.....	8
2.1 Tutkimusyhteistyö.....	8
2.2 Tutkimustehtävien painottuminen.....	8
2.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus.....	11
2.4 Kehittämistehtävät.....	12
2.5 Hydrologian toimisto.....	20
2.6 Vesi- ja ympäristöntutkimustoimisto.....	25
2.7 Teknillinen tutkimustoimisto.....	32
2.8 Tutkimuslaboratorio.....	37
3 VESI- JA YMPÄRISTÖPIIRIEN TUTKIMUS- OHJELMAT 1989.....	41
3.1 Helsingin vyp.....	41
3.2 Turun vyp.....	43
3.3 Tampereen vyp.....	45
3.4 Kymen vyp.....	46
3.5 Mikkelin vyp.....	48
3.6 Kuopion vyp.....	50
3.7 Pohjois-Karjalan vyp.....	52
3.8 Vaasan vyp.....	55
3.9 Keski-Suomen vyp.....	57
3.10 Kokkolan vyp.....	59
3.11 Oulun vyp.....	60
3.12 Kainuun vyp.....	62
3.13 Lapin vyp.....	63
3.14 Yhteenveto piirien tutkimuksen voimavaroista ja rahoituksesta.....	65
LIITTEET.....	75
1 Tutkimusohjelman laadintakaavio	
2 Vesi- ja ympäristöhallinnon yksiköiden esitykset uusiksi VYL:n tutkimushankkeiksi	
3 VYL:n tutkimuksen painoalat ja niihin kuuluvat hankkeet	
4 VYL (osoitteet, asiantuntijat)	
5 Momentit, joilta vesi- ja ympäristöhallinnon omin voimavaroin toteutettavat VYL:n hankkeet rahoitetaan (rahoitussuunnitelma)	
6 VYL:n hankkeet, joiden täysimittaiseen toteuttamiseen tarvitaan vesi- ja ympäristö- hallinnon budjetin ulkopuolista rahoitusta (rahoitussuunnitelma)	
7 Analyysimenetelmien kehittäminen ja käyttöönotto (periaatteet)	

1 JOHDANTO

1.1 VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINTO

Vesi- ja ympäristöhallinnon muodostavat vesi- ja ympäristöhallitus sekä 13 sen alaista vesi- ja ympäristöpiiriä. Hallinnon tehtävänä on maamme vesien käytön, hoidon ja suojelun, vesien aiheuttamien vahinkojen ja haittojen torjunnan, vesien ja muun ympäristön tutkimuksen sekä ympäristön hoidon edistäminen.

Vesi- ja ympäristöhallinto toimii ympäristöministeriön alaisena. Maa- ja metsätalousministeriö ohjaa kuitenkin mm. vedenhankintaan ja viemärointiin, tulvasuojeluun sekä maankuivatukseen liittyvien asioiden hoitoa vesi- ja ympäristöhallinnossa.

1.2 VESIEN- JA YMPÄRISTÖNTUTKIMUS

1.2.1 Perinteiset tutkimustehtävät

Tammikuun 17. p:nä 1986 annetun lain (laki vesi- ja ympäristöhallinnosta 24/86) mukaan vesi- ja ympäristöhallinnon tulee yhtenä tehtävänänsä edistää ja suorittaa vesien ja muun ympäristön tutkimusta sekä tehdä selvityksiä ympäristön tilasta ja seurata ympäristön tilan muutoksia (sikäli kuin nämä tehtävät eivät kuulu muulle viranomaiselle).

Tehtävänsä perusteella vesi- ja ympäristöhallinto seuraa vesivarojen määrän ja laadun muutoksia sekä tekee monipuolista veden kiertokulkuun, vesistöjen ja merialueiden tilaan, kemikaaleihin, vesi- ja jätehuoltoon sekä maa- ja vesirakenteisiin kohdistuvaa tutkimusta. Kiinteät tutkimusvoimavarat suunnataan etupäässä hallintoa palvelevaan tutkimus- ja kehitystyöhön. Tutkimuskapasiteettia on pyritty varaamaan mm. äkillisesti ilmaantuvia tutkimustarpeita varten.

Vesi- ja ympäristöhallituksessa on tutkimustehtäviä varten osaston asemassa toimiva vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos. Pääosa vesi- ja ympäristöpiirien tutkimuksesta tehdään niiden tutkimuksen toimialoilla. Tutkimuslaitoksella ja kullakin vesi- ja ympäristöpiirillä on laboratorio vesi- ja muiden ympäristönäytteiden analysointia varten.

1.2.2 Uudet tutkimustehtävät

OECD:n vuosina 1986 - 87 tekemässä arviossa Suomen ympäristöpolitiikasta esitetään ympäristöntutkimuksen rahoituksen lisäämistä sekä vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen uuden toimenkuvan vahvistamista.

Valtioneuvoston keväällä 1988 eduskunnalle antamassa ympäristöpoliittisessa selonteossa todetaan, että ympäristöviranomaisia palvelevaa tutkimusta tehostetaan erityisesti vesi- ja ympäristöhallituksessa, jonne muun muassa perustetaan jätehuoltoa, kemikaali-

valvontaa ja luonnonsuojelua palvelevat tutkimusyksiköt. Lisäksi vesi- ja ympäristöhallituksen käyttöön osoitetaan määrärahoja muissa tutkimuslaitoksissa ja korkeakouluissa teetettäviä tutkimuksia varten. Myös alueellista ympäristöntutkimusta tehostetaan selonteon mukaan siten, että ainakin jotkin vesi- ja ympäristöpiirit pystyvät palvelemaan muitakin kuin vesien- suojelun tutkimustarpeita ja voivat huolehtia nykyistä paremmin sekä vesi- ja ympäristöhallinnon että lääninhallitustentarvitsemistalaboratoriopalveluista.

Ympäristöministeriön asettama, keväällä 1988 mietintönsä jättänyt ns. tutkimushallintotyöryhmä on ehdottanut vesi- ja ympäristöhallituksen valmiuksien kehittämistä jätehuoltoon, kemikaalivalvontaa, ilmansuojelua, meluntorjuntaa, luonnonsuojelua, luonnon virkistyskäyttöä, ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristötaloutta palvelevassa selvitys- ja tutkimustoiminnassa sekä ympäristön tilan seurannassa ja ympäristötietojärjestelmien ylläpidossa.

Ympäristöpoliittisen selonteon ja tutkimushallintotyöryhmän mietinnön mukaisia järjestelyjä toteutetaan vesi- ja ympäristöhallinnon toiminta- ja taloussuunnitelmassa 1990 - 94 esitetyllä tavalla. Vesi- ja ympäristöhallitukseen perustetaan jätehuolto, kemikaalivalvontaa ja luonnonsuojelua palvelevat tutkimusyksiköt vuoden 1992 loppuun mennessä. Uusiin selvitys- ja tutkimustehtäviin kohdennetaan vesi- ja ympäristöhallituksessa 26 henkilötyövuotta vuoden 1992 loppuun mennessä.

Uudet tehtävät näkyvät jo vuoden 1989 tutkimusohjelmassa erityisesti jätehuollon ja kemikaalien tutkimuksen sekä luonnonsuojelututkimuksen voimavarojen kasvuna. Lisäksi toimintaa pyritään kehittämään vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimustoiminnan kansainvälisessä arvioinnissa esille tulneiden näkökohtien mukaan.

1.3 TUTKIMUSOHJELMAN VALMISTELU JA KÄSITTELY

Vesi- ja ympäristöhallinnon vuoden 1989 tutkimusohjelma on valmisteltu ympäristöministeriön antamien yleisohjeiden pohjalta kiinteässä yhteistyössä ministeriön kanssa (liite 1). Tutkimuslaitoksen ohjelmaa varten ovat vesi- ja ympäristöhallinnon eri yksiköt tehneet esityksensä uusiksi hankkeiksi (liite 2). Vesi- ja ympäristöpiirit ovat omia ohjelmiaan valmistellessaan neuvotelleet lääninhallitusten kanssa. Ympäristöministeriössä vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimusohjelmaluonnos on käsitelty yhdessä sitomattomien ympäristöntutkimusmäärärahojen hankesuunnitelmaluonnoksen kanssa.

Vesi- ja ympäristöhallituksen kollegio on istunnossaan 2.2.1989 hyväksynyt käsillä olevassa julkaisun osassa määriteltävät yleislinjat vuoden 1989 tutkimustoiminnalle. Vesi- ja ympäristöpiirien yksityiskohtaiset tutkimusohjelmat on käsitelty ja hyväksytty piireissä.

Käsillä oleva julkaisun osa sisältää kuvauksen vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen ja eri vesi- ja ympäristöpiirien tutkimustoiminnan tavoitteista, tehtävien painottumisesta sekä tutkimuksen voimavaroista ja rahoituksesta. Tutkimuslaitoksen tutkimushankkeet, julkaisuunnitelma ja henkilöstö kuvataan yksityiskohdaisesti julkaisun osassa "Hankekuvaukset".

Piirien tutkimushankkeet esitetään niiden yksityiskohdaisissa tutkimusohjelmissa. Vesi- ja ympäristöhallituksen osastojen tutkimus- ja kehitystyöksi rinnastettava toiminta kuvataan vesi- ja ympäristöhallinnon suunnitteluohjelmassa. Vesiensuojelumaksuilla rahoitettavat tutkimukset selostetaan piirien tutkimusohjelmissa. Nämä tutkimukset sisältyvät myös tutkimuslaitoksen ohjelmaan siltä osin kuin laitos niihin osallistuu.

2 VESIEN - JA YMPÄRISTÖNTUTKIMUSLAITOKSEN TUTKIMUSOHJELMA 1989

2.1 TUTKIMUSYHTEISTYÖ

Tutkimusohjelman valmisteluprosessi varmistaa toiminnan tarkoituksenmukaisen yhteensovittamisen vesi- ja ympäristöhallinnossa sekä ministeriöiden (YM, MMM) ja lääninhallinnon tutkimustarpeiden huomioonoton.

Hallinnon ulkopuolisten tutkimuslaitosten ja yliopistojen kanssa tehtävän tutkimusyhteistyön merkitys on jatkuvasti kasvanut. Yhteistyö palvelee samalla valtakunnallista ja alueellista tutkimuksen koordinoimista. Tätä tarkoitusta varten vesi- ja ympäristöhallituksella on yhteistyösopimus ja sen nojalla yhteishankkeita Geologian tutkimuskeskuksen, Ilmatieteen laitoksen, maanmittaushallituksen, Merentutkimuslaitoksen, Suomen Kaupunkiliiton ja Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen kanssa. Paitsi ympäristöministeriön kanssa on yhteisiä tutkimuksia lisäksi mm. kauppa- ja teollisuusministeriön, maa- ja metsätalousministeriön, Maataloudentutkimuskeskuksen, Metsäntutkimuslaitoksen, Oy Keskuslaboratorio Ab:n, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen sekä Valtion tietokonekeskuksen kanssa.

Kotimaisen yhteistoiminnan ohella on kansainvälisellä tutkimusyhteistyöllä tärkeä merkitys laitoksen toiminnassa. Painoalueena on naapurimaiden kanssa ja toisaalta Itämeren piirissä tehtävä yhteistyö. Kansainvälistä yhteistoimintaa pyritään laajentamaan erityisesti jätehuollon ja kemikaalien tutkimuksessa sekä luonnonsuojelututkimuksessa.

2.2 TUTKIMUSTEHTÄVIEN PAINOTTUMINEN

Tutkimuksen lohkot ja painoalat. Tutkimustoimintaa suunniteltaessa on viime vuosina yhä enemmän pyritty laajoihin, aiheeltaan ja tavoitteiltaan selkeästi

määriteltäisiin ja ajallisesti rajattuihin tutkimuskokonaisuuksiin. Tätä suuntausta on noudatettu myös vuoden 1989 ohjelmassa. Jatkuvasti lisääntyvien tutkimustarpeiden johdosta vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen hankkeiden määrä on silti huomattava, kaikkiaan 175 (hyt: 53, vet: 63, ttt: 32, lab: 27; taulukko 1). Laitoksen tutkimustehtävien luonteesta johtuen huomattava osa ohjelmasta on vuodesta toiseen jatkuvaa (ns. ympäristön seuranta).

Tehtävien sisällön ja toiminnan tavoitteiden perusteella laitoksen tutkimus voidaan jakaa neljään lohkoon:

- vesivarojen ja muun ympäristön seuranta
- tutkimustoiminta (varsinainen tutkimus)
- tutkimuspalvelut (laboratoriopalvelut ja selvitykset)
- kehittämistoiminta.

Toiminnan painoaloja (tehtäväkokonaisuudet, jotka vievät paljon voimavaroja tai joiden merkitys kasvaa lähitulevaisuudessa; liite 3) ovat

- ympäristön seuranta
- maa- ja pohjavesitutkimus
- ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten tutkimus
- muun hajakuormituksen tutkimus
- jätehuollon ja kemikaalien tutkimus
- luonnonsuojelututkimus.

Seurantatoiminta. Vesivarojen (vesistöt, maa- ja kal-lioperän vedet, rannikkovedet) määrän ja tilan seuranta on edelleen vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen (ja vesi- ja ympäristöpiirien tutkimusyksikköjen) päätehtävä, joka sitoo huomattavan osan voimavaroista (taulukot 2 - 4). Seurannan tulokset ovat välttämätön perusta vesien käytön suunnittelulle sekä vesivarojen suojelulle ja hoidolle. Seurantatietojen arvo kasvaa jatkuvasti. Aineisto tallennetaan vesi- ja ympäristöhallituksessa atk-rekistereihin, joihin kaikilla vesi- ja ympäristöhallinnon yksiköillä on yhteys.

Ohjelmavuonna tehostetaan seuranta-aineistojen käsittelyä. Intensiiviseurannan, biologisen seurannan, yhdenntyn ympäristön seurannan ja ympäristönäytepankin kehittämistä jatketaan.

Maa- ja pohjavesitutkimus. Vuoden 1985 pohjavesiprojektin loppuraportin esityksiin perustuen vesihallitus asetti 1986 projektille johtoryhmän kolmeksi vuodeksi. Sen tehtävänä on edistää pohjavesiohjelmien toteutumista. Haja-asutuksen vedenhankinnan kehittämiprojektille myönnettiin budjettivaroja jo 1987; samalla lisättiin määrärahoja pohjavesien suojelu- ja valvontatehtäviin.

Vesi- ja ympäristöhallinnon suorittama pohjavesien seuranta ja perustutkimus tuottavat perustietoja (vesitaseet, pohjavesien laatu, pohjavesimallit jne.), jotka tukevat pohjavesiprojektin tavoitteiden saavuttamista. Soveltava tutkimus painottuu haja-asutuksen vedenhankinnan sekä pohjavesien suojelun ja valvonnan tarpeiden mukaisesti. Erityisesti pyritään selvittämään haja-

asutuksen talousveden laadussa ja riittävydessä ilmeneviä puutteita sekä kehittämään vedenottopaikkojen etsinnässä tarvittavaa tekniikkaa. Pohjavesiä likaavien aineiden kulkeutumisen tarkastelua varten laaditaan virtaus- ja laatumalleja.

Ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten tutkimus. Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen eri toimistojen, vesi- ja ympäristöpiirien, Geologian tutkimuskeskuksen, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen, Metsäntutkimuslaitoksen ja useiden korkeakoulujen yhteistyönä aloitettiin v. 1985 viisivuotinen tutkimusprojekti ilman epäpuhtauksien vesistövaikutuksista Suomessa.

Projektilla on sen rahoittajia ja suorittajia edustava laaja-alainen johtoryhmä. Tutkimuskokonaisuuden päärahoittaja on ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön happamoitumistutkimus (HAPRO).

Happamoitumistutkimuksessa on koottu laaja aineisto vesivarojemme happamoitumisen laajuudesta, merkityksestä ja syistä. Ohjelmavuonna toiminnan pääpaino on tulosten käsittelyssä ja raportoinnissa.

Muun hajakuormituksen tutkimus. Maatalouden vesien-suojelun edistämiseksi aloitettiin vuonna 1988 ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön yhteisesti rahoittama laaja tutkimusprojekti, jonka hankkeita sisältyy laitoksen ohjelmaan. Tutkimuskohteina ovat maatalouden vesistökuormituksen mittaaminen ja vaikutukset sekä vesiensuojelun kannalta edullisimmat viljelymenetelmät ja suojavyöhykkeet.

Metsätaloudellisten toimenpiteiden ja peltojen kuivatuksen hydrologisten ja ekologisten vaikutusten tutkimusta tehostetaan mm. keväällä 1988 mietintönsä jättäneen metsä- ja turvetalouden vesiensuojelutoimikunnan mietinnössä esitettyjen suuntaviivojen mukaan. Ohjelmavuonna ryhdytään valmistelemaan laajaa tutkimusprojekti metsätalouden ympäristövaikutuksista.

Jätehuollon tutkimus. Vesi- ja ympäristöhallitus on jätehuoltoasetuksen muutoksella määrätty jätehuollon ja jätteen hyödyntämisen asiantuntijaelimeksi, jonka tehtäviin kuuluu mm. lausuntojen antaminen. Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitos on yhdessä vesi- ja ympäristöpiirien kanssa aloittanut jätehuollon tutkimukset v. 1986 ns. riskikaatopaikkatutkimuksella.

Jätehuollon tutkimusta suuntaavat hallinnon ajankohtaiset tarpeet ja jätehuollon neuvottelukunnan laatima jätteen tutkimuksen kehittämisohjelma 1987 - 90. Tämän perusteella kohdistuu vesi- ja ympäristöhallinnon jätehuollon tutkimus ohjelmavuonna lähinnä seuraaviin aiheisiin: kaatopaikat (erit. ongelmajätteen ympäristövaikutukset), saastuneet maa-alueet, jätteen kaatopaikkakelpoisuus ja jätealan tietohuolto.

Kemikaalitutkimus. Kemikaalitutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoa, jota tarvitaan kemikaalien aiheuttamien ympäristöhaittojen ehkäisyä ja torjuntaa

koskevassa päätöksenteossa. Keskeisiä lähivuosien tehtäviä ovat mm. tarvittavan kemiallisen analytiikan ja toksisuustestauksen kehittäminen, kemikaalien ympäristövaikutusten ja riskien ennakointimenetelmien kehittäminen sekä kemikaalien kulkeutumis- ja käyttäytymismallien ja ainevirta- ja tasetarkastelujen laatiminen. Kemikaalitutkimusta suunnataan vuoden 1989 alkupuolella valmistuvan toimikuntatyön ehdotusten pohjalta.

Luonnonsuojelututkimus. Luonnonsuojelututkimus käynnistyy ohjelmavuonna lähinnä pitkän aikavälin tutkimusohjelman laadinnalla.

Muu tutkimus. Tutkimuslaitoksen muun tutkimuksen suuntaamisessa pyritään ottamaan huomioon ajankohdaisimmat ja kiireellisimmät tutkimustarpeet. Ohjelmavuonna jatketaan ja laajennetaan muun muassa mahdollisten ilmastomuutosten vesivaroihin kohdistuvien vaikutusten selvittelyä. Biologisten vesitutkimusmenetelmien ja vedenlaatumallien kehittämistä jatketaan. Antonio Gramscin öljyvahingon tutkimusten päätyttyä pyritään turvaamaan öljytutkimuksen perusvalmiudet ja vaikutusten seuranta. Muita tärkeimpiä tutkimuskokonaisuuksia ovat turvetuotannon vesiensuojeluteknologia, metsäteollisuuden jätevesien käsittely (osana massa- ja paperiteollisuuden ympäristönsuojeluprojektia) sekä typen poiston merkitys ja toteutus.

2.3 TUTKIMUKSEN VOIMAVARAT JA RAHOITUS

2.3.1 Tutkimushenkilöstö

Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksella on palveluksessaan monipuolinen asiantuntijakunta eri ympäristöntutkimustehtäviä varten (liite 4). Laitoksen henkilöstö (pysyväisluonteiset tehtävät) jakaantuu v. 1989 alussa seuraavasti:

Yksikkö	Kaikkiaan	Tutkijoi- ta (ylempi korkea- koulu- tutkinto)
hydrologian toimisto (hyt)	49	20
vesi- ja ympäristön- tutkimustoimisto (vet)	41	27
teknillinen tutkimus- toimisto (ttt)	33	17
tutkimuslaboratorio (lab)	29	8
laitoksen johtaja ja osastosihteeri	2	1
	<hr/> 154	<hr/> 73

Vesi- ja ympäristöpiirien tutkimuksen toimialoilla on vakinaista henkilöstöä 170, joista tutkijoita 40. Muilla toimialoilla (lähinnä suunnittelu ja vesien-

ja ympäristönsuojelu) työskentelee tutkimukseen liittyvissä tehtävissä n. 60 henkilöä.

2.3.2 Voimavarojen kohdentaminen

Tutkimuslaitoksen ohjelman toteuttamisen edellyttämät voimavarat kohdennetaan taulukkojen 2 - 4 osoittamalla tavalla eri tutkimustehtäviin. (Tutkimusmenoihin ei ole laskettu laitoksen ulkopuolisia vesi- ja ympäristöhallinnon momenteilta maksettavia hallintomenoja, vuokria tms. laitokselle kohdistamattomia menoja.)

Tutkimustoiminnan rahoitussuunnitelma esitetään seuraavasti:

- Taulukko 4 osoittaa (edellä esitetyin varauksin) ohjelman mukaisen toiminnan kokonaismenot tehtävitäin ja rahoitustyypeittäin (VYH:n oma budjettirahoitus, VYH:n budjetin ulkopuolinen rahoitus).
- Liitteessä 5 esitetään VYH:n oman budjettirahoituksen käyttö momenteittain.
- Liitteessä 6 esitetään hankkeet, joiden täysimittaiseen toteuttamiseen tarvitaan VYH:n budjetin ulkopuolista rahoitusta (sama tarkastelu VYL:n yksiköittäin kohdissa 2.5.7, 2.6.7, 2.7.7 ja 2.8.8).

2.4 KEHITTÄMISTEHTÄVÄT

Vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimustoiminnan monipuolistuminen ja laajeneminen edellyttää useiden tutkimuksen aputoimintojen erityistä kehittämistä. Ohjelmavuonna kiinnitetään huomiota mm. seuraaviin kehittämistarpeisiin.

2.4.1 Laboratoriotoiminnan kehittäminen

Vesi- ja ympäristöhallinnon laboratoriokapasiteetista on viime vuosina muodostunut tutkimustoiminnan kehittämisen ongelmakohta, jonka ratkaiseminen edellyttää tuntuvia laitehankintoja ja kapasiteetin käytön huolellista ohjelmointia. Vuonna 1985 valmistui selvitys laboratoriotoiminnan tilasta ja kehittämistarpeista (VH:n monistesarja, nro 308) sekä ehdotus laboratorio- ja näyttteenottokaluston uusimis- ja täydentämishajelmaksi 1986 -91 (VH:n monistesarja, nro 360). Jo laboratoriolaitteiston saattaminen tyydyttävään perustilaan edellyttää näiden selvitysten mukaan n. 26 milj. markan investointeja vuosina 1986 - 91. Tarvittavasta hankintaohjelmasta ollaan kuitenkin selvästi jäljessä.

Taulukko 1. Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen tutkimustehtävät ja tutkimushankkeiden määrä v. 1989. (Hankkeiden yks.koht. kuvaus julkaisun osassa "Hankekuvaukset")

Tutkimustehtävä (SKP:n tilikoodi) ¹	Hankkeiden määrä (kpl)				
	hyt	vet	ttt	lab	VYL yht.
1 SEURANTATOIMINTA (542)	14	22		3	39
1.1 Hydrologinen seuranta	14			1	
1.2 Vesien tilan seuranta		18		1	
1.3 Ympäristömyrkköseuranta		3			
1.4 Yhdennetty ympäristön seuranta		1			
1.3 Muu ympäristön seuranta				1	
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)	34	36	30	10 ²	110
2.1 Vesientutkimus	34	25	19		
2.2 Jätteidentutkimus			7		
2.3 Kemikaalitutkimus		10 ³			
2.4 Luonnonsuojelu- tutkimus		1			
2.5 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus			4		
2.6 Muu tutkimus					
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	5		2	8	15
3.1 Vesilaboratorio- palvelukset				8	
3.2 Maalaboratorio- palvelukset			2		
3.3 Muut tutkimus- palvelut	5				
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)		5		6	11
5 YLEISHALLINTO (540)					
Yhteensä	53	63	32	27	175

¹SKP = sisäinen kirjanpito

²Palvelevat lohkoja 2.1 - 2.3

³Sisältää öljytutkimuksen

Taulukko 2. Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen v. 1989 ohjelman työvuosien käyttösuunnitelma: VYH:n budjetilla rahoitettava osuus. I = tutkijat työvuodet, II = muut työvuodet. Vuosilomien ja koulutukseen käytettävä aika sisältyy tehtäväkohtaisiin työvuosiin.

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Työvuodet (v)									
	hyt		vet		ttt		lab		VYL, ykp ¹	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1 SEURANTATOIMINTA (542)	7,1	18,1 ²	5,0	5,0			0,5	7,4		12,6 30,5
1.1 Hydrologinen seuranta	7,1	18,1 ²						1,6		
1.2 Vesien tilan seuranta			4,5	4,3				3,3		
1.3 Ympäristömyrkköseuranta			0,4	0,7						
1.4 Yhdenntetty ympäristön seuranta			0,1							
1.3 Muu ympäristön seuranta							0,5	2,5		
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)	10,7	2,8	6,8	2,9	8,5	3,9	2,6	5,2		28,6 14,8
2.1 Vesientutkimus	10,7	2,8	4,8	0,6	4,2	3,4	2,3	3,7		
2.2 Jätteidentutkimus					1,8		0,2	1,5		
2.3 Kemikaalitutkimus			1,0	0,3			0,1			
2.4 Luonnonsuojelu- tutkimus			1,0	2,0						
2.5 Maatutkimus ja rakenteiden tutk.					2,5	0,5				
2.6 Muu tutkimus										
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	0,5	1,0			2,0	4,3	1,0	2,0		3,5 7,3
3.1 Vesilaboratorio- palvelukset							1,0	2,0		
3.2 Maalaboratorio- palvelukset					2,0	4,3				
3.3 Muut tutkimus- palvelut	0,5	1,0								
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)			0,8				2,3	1,8		3,1 1,8
5 YLEISHALLINTO (540)	1,0	6,3	1,0	2,0	3,1	4,0	1,0	2,0	1,0 1,0	7,1 15,3
Yhteensä	19,3	28,2	13,6	9,9	13,6	12,2	7,4	18,4	1,0 1,0	55 70

¹Laitoksen joht. ja os.siht.; ²Ei sisällä havaitsijoiden (n. 1 000 hlöä) työaikaa

Taulukko 3. Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen v. 1989 ohjelman työvuosien käyttösuunnitelma: VYH:n budjetin ulkopuolisista lähteistä rahoitettava osuus. (Ks. selityksiä taul. 2)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Työvuodet (v)									
	hyt		vet		ttt		lab		VYL,ykp	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1 SEURANTATOIMINTA (542)			3,4				0,5			3,9
1.1 Hydrologinen seuranta										
1.2 Vesien tilan seuranta			2,6							
1.3 Ympäristömyrkköseuranta			0,8							
1.4 Yhdennetty ympäristön seuranta										
1.3 Muu ympäristön seuranta							0,5			
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)	2,0		12,8	5,6	4,5	4,6				19,3 10,2
2.1 Vesientutkimus	2,0		10,0	2,0	1,5	1,4				
2.2 Jätteidentutkimus					3,0	3,2				
2.3 Kemikaalitutkimus			2,8	1,6						
2.4 Luonnonsuojelu- tutkimus				2,0						
2.5 Maatutkimus ja rakenteiden tutk.										
2.6 Muu tutkimus										
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)										
3.1 Vesilaboratorio- palvelukset										
3.2 Maalaboratorio- palvelukset										
3.3 Muut tutkimus- palvelut										
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)			0,3							0,3
Yhteensä	2,0		16,5	5,6	4,5	4,6	0,5			24 10

Taulukko 4. Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen v. 1989 ohjelman rahoitussuunnitelma.
 A = VYH:n budjettirahoitus, B = VYH:n budjetin ulkopuolinen rahoitus. (Rahoitusluvut eivät sisällä
 laitoksen ulkopuolisia VYH:n hallintomenoja, vuokria tms. laitokselle kohdistamattomia menoja)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)		Rahoitustarve (1 000 mk)					
		hyt		vet		ttt	
		A	B	A	B	A	B
A	<u>TUTKIMUSTEHTÄVÄT</u> (54)	11183	588	3988	3857	4500	3089
1	SEURANTATOIMINTA (542)	7488 ¹		1745	976		
1.1	Hydrologinen seuranta	7488 ¹					
1.2	Vesien tilan seuranta			1270	626		
1.3	Ympäristömyrkköseuranta			460	350		
1.4	Yhdennetty ympäristön seuranta			15			
1.3	Muu ympäristön seuranta						
2	TUTKIMUSTOIMINTA (541)	2394	588	1754	2856	2486	3089
2.1	Vesientutkimus	2394	588	1269	1852	1408	1996
2.2	Jätteidentutkimus					558	1093
2.3	Kemikaalitutkimus			305	714		
2.4	Luonnonsuojelu- tutkimus			180	290		
2.5	Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus					520	
2.6	Muu tutkimus						
3	TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	456				974	
3.1	Vesilaboratorio- palvelukset						
3.2	Maalaboratorio- palvelukset					974	
3.3	Muut tutkimus- palvelut	456					
4	KEHITTÄMISTOIMINTA (549)			129	25		
5	YLEISHALLINTO (540)	845		360		1040	
B	<u>MUUT TEHTÄVÄT</u>	407					
Yhteensä		11590	588	3988	3857	4500	3089

Taulukko 4 jatkuu

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)		Rahoitustarve (1 000 mk)					
		lab		VYL,ykp		VYL yht.	
		A	B	A	B	A	B
A	<u>TUTKIMUSTEHTÄVÄT</u> (54)	5798	70	450		25919	7604
1	SEURANTATOIMINTA (542)	1670	70			10903	1046
1.1	Hydrologinen seuranta	460				7948	
1.2	Vesien tilan seuranta	830				2100	626
1.3	Ympäristömyrkkyseuranta					460	350
1.4	Yhdennetty ympäristön seuranta					15	
1.3	Muu ympäristön seuranta	380	70			380	70
2	TUTKIMUSTOIMINTA (541)	1875				8509	6533
2.1	Vesientutkimus	1486				6557	4436
2.2	Jätteidentutkimus	356				914	1093
2.3	Kemikaalitutkimus	33				338	714
2.4	Luonnonsuojelu- tutkimus					180	290
2.5	Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus					520	
2.6	Muu tutkimus						
3	TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	737				2167	
3.1	Vesilaboratorio- palvelukset	737				737	
3.2	Maalaboratorio- palvelukset					974	
3.3	Muut tutkimus- palvelut					456	
4	KEHITTÄMISTOIMINTA (549)	1144		30		1303	25
5	YLEISHALLINTO (540)	372		420		3037	
B	<u>MUUT TEHTÄVÄT</u>	302		100		809	
Yhteensä		6100	70	550		26728	7604

¹ Havaintopalkkiot 3,1 milj. mk

Laboratoriotiloja kehitetään olemassa olevien suunnitelmien pohjalta. Vesi- ja ympäristöhallinnon Helsingin laboratorion uudet tilat Hakuninmaalle valmistuvat ohjelmavuonna. Tiloihin sijoittuvat tutkimuslaitoksen tutkimuslaboratoriojamaalaboratorio sekä Helsingin vesi- ja ympäristöpiirin laboratorio. Valtion tulo- ja menoarvioehdotuksessa 1989 on määräraha Turun ja Tampereen piirien laboratorioden suunnitteluun. Vuoden 1988 toisessa lisämenoarviossa on määräraha Kokkolan piirin laboratorion suunnittelun aloittamista varten.

Ympäristöhallinnon kasvavat tietotarpeet asettavat vesi- ja ympäristöhallinnon laboratoritoiminnalle jatkuvasti uusia vaatimuksia, jotka kohdistuvat erityisesti uuteen ympäristöanalytiikkaan. Analytiikan kehittäminen ja käyttöönotto edellyttävät laboratorioden voimavarojen tuntuvaa lisäämistä.

2.4.2 Kenttämittaustoiminnan kehittäminen

Vesien ja muun ympäristön tutkimus toimii paljolti kenttämittausten ja -havaintojen varassa. On oleellista, että tähän toimintaan on käytettävissä kunnollinen ja ajanmukainen laitteisto.

Kenttätutkimusvälineiden hankintaa on vesi- ja ympäristöhallinnossa vastikään käsitellyt erityinen työryhmä. Se on todennut, että suuri osa käytössä olevasta kalustosta (nykyarvo n. 30 milj. mk) on tekniikaltaan vanhaa ja lisäksi osittain huonokuntoista. Työryhmän ehdotuksessa (VYH:n mon.sarja 33, 1987) esitetäänkin yhteensä 16 milj. markan laitehankintoja vuosina 1988 - 92. Hankintatarvetta lisäävät uudet tehtävät, joita ei em. ehdotuksessa ole voitu ottaa huomioon.

2.4.3 Tietojenkäsittelyn kehittäminen

Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen koordinoiman vesivarojen seurannan aineisto on tallennettu atk-pohjaisiin rekistereihin. Rekisterien ylläpito on tärkeä osa laitoksen toimintaa.

Yhteistyössä ympäristöministeriön kanssa on käynnissä koko alan kattavan ympäristötietojärjestelmän rakentaminen. Järjestelmä toteutetaan erillisinä YTJ-projekteina. Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksessa on käynnistetty useita tietojenkäsittelyn kehittämishankkeita, joiden tarkoituksena on muodostaa laitoksen nykyisistä ja perustettavista tietojärjestelmistä koko ympäristötietojärjestelmän toimiva osa. Ympäristötietojärjestelmän kuviotietojärjestelmän, hydrologisientietorekisterin, hydrokemiallis-biologisen tietorekisterin (pääosin) ja näytekirjanpitosysteemin laatiminen on vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen vastuulla.

2.4.4 Hydrologisten mittausten kehittäminen

Hydrologisten mittausten ajanmukaistaminen ja täydentäminen on yksi vesientutkimuksen merkittävistä kehittämiskohteista 1980-luvun loppupuolella. Nykyinen hydrologinen mittalaitteisto (nykyarvo n. 25 milj. mk) on hankittu useiden kymmenien vuosien kuluessa. Tulevilla hankinnoilla on tarkoitus toisaalta tehostaa vanhan kaluston käyttöä sekä tietojen käsittelyä ja toisaalta soveltaa uutta mittaustekniikkaa kohteissa, joissa sen käytöstä on erityistä hyötyä.

Yhdennetty ympäristöntutkimus sekä yksittäiset vesien ja vesistöjen käyttömuodot tulevat asettamaan hydrologisille mittauksille vaatimuksia, joita nykyisillä mittalaitteistoilla ja -menetelmillä ei voida täyttää. Tärkeitä kehittämiskohteita ovat

- uusien havaintoasemien perustaminen ja mittausten monipuolistaminen
- mittausten ja tiedon kaukosiirron automatisointi
- uusien kenttämittausmenetelmien käyttöönotto (mahdollistaa nykyaikaisen tietojen keruun, tallennuksen ja käsittelyn)
- toimistolla tehtävän tietojen käsittelyn tehostaminen.

2.4.5 Julkaisu- ja koulutustoiminnan kehittäminen

Julkaiseminen. Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen julkaisutoiminta jatkuu vakiintuneiden periaatteiden mukaisesti vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisusarjoissa (ks. osan "Hankekuvaukset" julkaisusuunnitelmia). Tutkimustoiminnan kansainvälistämiseksi pyritään yhä enemmän julkaisemaan laajalevikkisissä ulkomaisissa sarjoissa. Kotimaassa tehostetaan tutkimustulosten esittelyä ammatti-, viikko- ja sanomalehdissä, jotta tutkimustulokset saadaan mahdollisimman nopeasti käyttöön.

Koulutus. Tutkimushenkilöstön ammattitaitoa kehitetään vesi- ja ympäristöhallinnon vuosien 1986 - 90 henkilöstökoulutussuunnitelmassa (VH:n monistesarja 365) ja sitä varten laaditussa erityisselvityksessä (VH:n mon.sarja 312) esitettyjen suuntaviivojen mukaan. Laboratoriohenkilökunnan koulutuksessa pyritään erityisesti tehostamaan työpaikkakoulutusta.

2.4.6 Tutkimuksen tuloksellisuuden seuranta

Tutkimustarpeiden ja -tehtävien lisääntyessä on entistä tärkeämpää seurata tutkimuksen tuloksellisuutta. Tutkimustietoa pyritään saamaan välittömästi käyttöön mm. erilaisten väliraporttien ja muistioiden muodossa. Myös eri projektien tavoitteita ja aikatauluja tullaan jatkuvasti tarkistamaan ohjelmavuoden aikana. Vesi- ja ympäristöhallituksen osastojen yhdyshenkilöitä vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen projekteissa on edelleen lisätty.

2.5 HYDROLOGIAN TOIMISTO

2.5.1 Johdanto

Hydrologia tutkii veden kiertokulkua ja siihen liittyviä luonnonilmiöitä. Veden määrän ajalliset ja alueelliset vaihtelut kiertokulun eri vaiheissa on hydrologisen tutkimuksen keskeinen kohde.

Hydrologian toimisto on perustettu 1907. Se huolehtii kansallisesta hydrologisesta palvelusta samaan tapaan kuin Ilmatieteen laitos sääpalvelusta. Vesiolojen seurannan on ilmastoolojen seurannan tapaan oltava hyvin pitkäjänteistä. Systemaattisesti koottuja hydrologisia tilastoja ja niistä tehtyjä selvityksiä tarvitaan kaikissa ympäristönsuojeluun liittyvissä tehtävissä sekä vesien käyttöä ja käytön suunnittelua, valvontaa, vesihuoltoa, tulvasuojelua, vesiensuojelua, perustutkimusta ym. varten. Hydrologian toimisto huolehtii myös valtaosasta Suomen varsinaisesta hydrologian perustutkimuksesta sekä harjoittaa alan palvelututkimusta.

Veden kiertokulku on osallisena lähes kaikissa elävän luonnon tapahtumissa. Se on myös oleellinen osa ilmastoprosesseja: vesi kierokulunsa eri osissa sääntelee säätä ja sää veden kiertokulkua. Pitkäaikaisen ilmastomuutosten eräät piirteet näkyvät parhaiten juuri hydrologisissa muuttujissa. Niinpä oireita ns. kasvihuoneefektin lisääntymisen mahdollisista ensimmäisistä vaikutuksista on voitu todeta Suomen järvien talviaikaisista jääoloista, vedenkorkeuksista ja virtaamista; tämä on hyvä esimerkki jatkuvien, huolella tehtävien systemaattisten hydrologisten havaintojen tärkeydestä. Hydrologisen seurannan merkitystä on viimeksi korostanut ECE:n ympäristö- ja vesikomiteasuosituksissaan (Patoturvallisuusseminaari, Rovaniemi 29.8. - 2.9.1988).

WMO järjestää Suomessa syyskuussa 1989 konferenssin Climate and Water, jonka käytännön järjestelyistä huolehtii hydrologian toimisto.

2.5.2 Hydrologinen seuranta

Veden kiertokulun ja hydrologiaan kuuluvien muiden ilmiöiden havainnointi vaatii Suomen kaltaisessa maassa väistämättä melkoisesti voimavaroja mm. koska:

- Suomi on laaja ja sääolot vaihtelevat sen puolilla eri tahtiin.
- Suomessa on paljon järviä, joihin kytkeytyy paljon intressejä. Järvien pinnankorkeuden seuraaminen käy päinsä riittävällä tarkkuudella vain suoranaisiin havainnoin. Järvihaihdunta poikkeaa haihdunnasta maa-alueilla. Veden virtaukset järvissä on merkittävä vesiensuojelullinen seikka.
- Maankohoaminen vaikuttaa jatkuvasti vesistöjen oloihin.

- Ihmisen toiminta sekä valuma-alueilla että vesistöissä vaikuttaa vesistöjen oloihin lisääntyvästi.
- Ilmasto on ilmeisesti muuttumassa erityisen paljon juuri niillä leveysasteilla, joilla Suomi sijaitsee. Ilmaston ennakoitu muutos vaikuttaa vesioloihin enemmän kuin esim. ilman lämpötilaan.
- Talvi mutkistaa suuresti veden kiertokulkua. Ilmaston muuttuessa talviajan hydrologiset olot ovat vaikeutumaan päin. Samaan suuntaan vaikuttaa vesistöjen lisääntyvä säännöstely. (Esim. suppo ja jääpatotulvat.)

Hydrologisista muuttujista - sadannasta, haihdunnasta, vedenkorkeudesta, virtaamasta, valunnasta, maankosteudesta, pohjaveden määrästä, roudasta, veden lämpötilasta, jääilmiöistä jne. - on tehtävä jatkuvia, systemaattisia ja hyvin kontrolloituja havaintoja tarkoituksenmukaisiksi suunniteltujen havaintoverkkojen avulla. Hydrologisilla malleilla ei voida yleensä korvata suoranaisia hydrologisia havaintoja, koska mm. ei ole ennalta tiedossa millaisia muutoksia luonto tulevaisuudessa tarjoaa. Havainto- ja mittaus-työssä toimistolla on n. 1 000 sivutoimista havaitsijaa.

Vaikka olemassa olevat hydrologiset havaintoasemaverkot ovat koko maata ajatellen kattavia, on esiintynyt jatkuvaa tarvetta havaintopisteiden lisäämiseen erityisesti vesien eri käyttömuotojen suunnittelua varten.

Hydrologinen perushavainnointi on tähän asti ollut lähes yksinomaan hydrologian toimiston ja sen edeltäjien tehtävänä. Hydrologisen havaintotoiminnan koordinointi, tietojen keräys ja käsittely on syytä vastakin pitää keskitetysti hydrologian toimistossa. Sen sijaan havaintotoiminnan rakenteiden kunnossapitoa ja havaitsijoiden toiminnan valvomista sekä osa maastomittauksista on jo siirretty vesi- ja ympäristöpiirien toimesta tapahtuvaksi. Tehtävien siirtyminen ei ole ollut ongelmaton.

Rekisteröivien ja puhelinpääteasemien sekä automaattiasemien määrää pyritään lisäämään sekä mittaus-tekniikkaa kehittämään laitteistoja nykyaikaistamalla ja tiedonsiirtotekniikkaa ja tietotekniikkaa hyväksikäyttämällä. Sade- ja lumihavaintojen aluearvojen laskemisessa siirrytään enenevässä määrin atk:n käyttöön. Samalla lisätään yksittäisten asemien laatukontrollia. Sademittarikalusto on uusittu 1981-82 yhdessä Ilmatieteen laitoksen kanssa. Sademittaukset ja tietojen käsittely tehdään yhteistyössä Ilmatieteen laitoksen kanssa. Aluesadantojen laskemisessa valuma-alueilla yhteistyötä pyritään lisäämään Ilmatieteen laitoksen kanssa. Vesi- ja ympäristöhallituksen ja Ilmatieteen laitoksen välillä toimii yhteistyöryhmä toiminnan edelleen kehittämiseksi.

Vesistöjen valuma-alueiden aloja ja järvisyvyyksiä koskevat tiedot määritetään uudelleen nykyisen tilanteen

mukaiseksi uudesta kartta-aineistosta. Työ valmistuu 1989. Järvien syvyyskarttoitus ja valuma-alueiden fysiografisten tekijöiden selvittäminen ovat myös työn alla. Valuma-alueiden pinnanmuodot, maälajit, maankäyttö, kasvillisuus jne. on tunnettava, mikäli aiotaan selvittää niiden vaikutus esim. sadannan ja valunnan väliseen riippuvuuteen, ts. kehitettäessä alueelta valuvan veden määrää ja laatua selittäviä malleja.

Hydrologisista rekistereistä ovat valmiina vedenkorkeus- ja virtaamarekisterit, pienten alueiden vedenkorkeus- ja virtaamarekisterit, lumirekisteri, jäätymis- ja jäänlähtörekisterit, vesistöalue- sekä pintaveden lämpötilarekisteri. Valmisteilla on aluesadannan kuukausirekisteri, pohjavedenkorkeus- ja routarekisteri. Hydrologisten rekisterien avulla tehostetaan mm. havaintoaineistojen käyttöä ja tilastollista käsittelyä, yhteiskäyttöä muiden rekisterien kanssa ja hyväksikäyttöä julkaisutoiminnassa. Atk-laitteistojen täydentyminen on mahdollistanut ja tehostanut merkittävästi hydrologisen aineiston käsittelyä.

Havaintotulokset julkaistaan vakiintuneen käytännön mukaisesti vesitilannekatsauksissa, hydrologisissa kuukausitiedotteissa, vuosikirjoissa sekä erillisinä julkaisuina.

Havainto- ja tutkimustulosten julkaisemisessa kiinnitetään erityistä huomiota myös tiedottamiseen ns. suurelle yleisölle sekä niille käyttäjäryhmille, jotka voivat saavutettuja tuloksia hyödyntää.

2.5.3 Hydrologinen tutkimus

Maamme pohjoisen sijainnin takia talvikautiset ilmiöt ovat hydrologian keskeinen tutkimusalue. Vuonna 1985 käynnistyi viisivuotinen jokijääprojekti, jossa selvitetään mm. suppo- ja jääpato-ongelmia. Erillistutkimuksessa tehdään yhdessä SMHI:n kanssa selvitystä Tornionjoen jääolosuhteista. Lumipeitteen vesiärvon talvikautista kehitystä koskeva tutkimus on valmistumaisillaan.

Pohjavesitutkimuksissa pyritään selvittämään pohjaveden muodostumiseen ja pohjavesialueiden vesitaseeseen vaikuttavia tekijöitä. Lisäksi selvitetään pohjavesiin kulkeutuvia sekä pohjavesissä esiintyviä haitallisia aineita. Tähän käytetään uusilta pohjaveden havaintoalueilta saatavaa aineistoa. Pohjaveden laatuhavainnointia pyritään tehostamaan. Kalliopohjavesihavainnointia jatketaan. Käytännön pohjavesitiedon lisäämiseksi jatketaan matemaattisten mallien soveltamista mm. vedenottamoalueiden virtaussuhteiden ja ainepitoisuuksien kuvaamisessa sekä kaatopaikkojen ympäristöhaittojen arvioimisessa.

Maavesien suotautumisen riippuvuutta ilmastotekijöistä sekä maankosteuden ajallista vaihtelua selvitetään matemaattisten mallien avulla. Yhteisprojektina Geodeettisen laitoksen kanssa tutkitaan maanalaisten

vesien vaikutusta painovoimaan.

Ilman epäpuhtauksien vesistövaikutuksiin kohdistuvaa hydrologista tutkimusta tehdään pääasiassa happamoitumisprojektin (HAPRON) yhteydessä. Tutkimus selvittää erityisesti hydrologisten ja geohydrologisten tekijöiden vaikutusta vesistöjen ja pohjavesien happamoitumisessa. Hyvänä perustana näiden tekijöiden jatkoselvittelylle ovat aiemmat selvitykset talvikauden ilmaperäisestä laskeumasta sekä suoto- ja sulamisvesien ainesuhteista ja muuttumisesta erilaisissa maaperäoloissa. Yhteistyö ilman epäpuhtauksia ja vesistövaikutuksia käsitteleviin muihin tutkimushankkeisiin on kiinteää.

Vesistöjen hajakuormitukseen liittyvä hydrologinen tutkimus selvittää eräiden maankäyttömuutosten vaikutuksia. Metsätaloustoimet vaikuttavat Suomessa hydrologiaan ja vesien kemialliseen sekä biologiseen tilaan enemmän kuin muut maankäyttömuodot Metsä 2000-suunnittelukaudella. Toinenlaaja-alainen maankäyttölinen muutos on tapahtumassa peltöjen kuivatustilassa. Vuosituhannen loppuun mennessä on suunniteltu salaojitettun peltoalan yli kaksinkertaistuvan nykyisestään. Molemmat edellä mainitut maankäyttömuutosten ryhmät ovat lähivuosien painopistealueita hydrologisessa tutkimuksessa. Yksityiskohtaiset ja jatkuvat valuntatiedot ovat välttämättömiä myös silloin kun selvitetään niitä huuhtoutuvia ainemääriä, jotka aiheuttavat hajakuormitusta. Tässä asiassa yhteistyö hydrologisen ja vesien muuta tilaa koskevan tutkimuksen välillä on kiinteää.

Järvien hydrologiasta on valmisteilla yhteenvedo vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen julkaisusarjaan. Järvien lämpöoloja tutkitaan myös erillisprojektina erityisesti vedenoton ja lauhdevesien johtamisen kannalta. Lisäksi selvitetään vesistöjen kesä- ja talvialivirtaamien riippuvuutta ilmastotekijöistä ja valuma-alueen ominaisuuksista. Tavoitteena on myös määrittää eräiden vedenhankintavesistöjen kriittiset minimivirtaamat.

Valuntamalleja kehitetään toisaalta suunnittelutarpeisiin käytettäväksi lähinnä valuma-alueilla, joilta ei ole pitkäaikaisia hydrologisia havaintosarjoja, toisaalta palvelemaan vesistöjen käyttöä esimerkiksi kevättulvan jatkuvassa ennustamisessa. Molemmat malliryhmät edellyttävät runsaasti sekä valuma-aluetta koskevia fysiografisia tietoja että meteorologisia havaintoja ja niiden analysointia. Yhteistoiminta Ilmatieteen laitoksen kanssa on tärkeää varsinkin vesistöjen käyttömallien soveltamisessa.

Järvien ja jokien virtausmallit ovat keskeisiä apuvälineitä limnologisessa tutkimuksessa sekä mm. jätevesien leviämistä selvitettäessä. Yhteistyössä VTT:n kanssa on käytössä 3-dimensioiden järvimalli, jota sovelletaan lämmön siirtymisen ja veden sekoittumisen mallittamiseen. Jokimalleja kehitettäessä pyritään mm. tulvannusteiden parantamiseen yhdistämällä jo

käytössä oleva jokimalli valuntamalliin.

2.5.4 Tutkimuspalvelut

Tutkimuspalvelut käsittävät tilaustutkimukset ja mittaus- ja havaintotulosten toimittamisen tilaajille. Palvelututkimukset ovat tilaajien toimeksiannosta suoritettavia selvityksiä ja mittauksia. Esimerkkeinä voidaan mainita sateen ja lumen vesi-arvon aluearvot, virtaustutkimukset purkupaikan, vedenottopaikan tai vesistöön rakentamisen selvittämiseksi sekä siivikoiden, säännöstelypatojen ja vesivoimalaitosten kalibroinnit. Erillisten hydrologisten selvitysten tarve on myös lisääntymässä (esimerkkinä tulvavahinkotapausten harvinaisuuden määrittäminen).

2.5.5 Uudet ja poistuvat tutkimushankkeet

Uudet hankkeet

009.2	Pohjaveden virtaus- ja laatumallit
032	Tulvatilanteiden toistuvuuden arviointi
103	Pesiöjärven hydrologisen havaintoalueen tutkimukset
110	Fysikaaliset routamallit
119.2	Pielisen vesistömalli
119.3	Karvianjoen vesistömalli
119.4	Kuivajoen vesistömalli
123.2	Ilmastonmuutosten vaikutukset lumi- ja jääpeitteeseen
125	Virtaaman ääriarvojen ja keskiarvon vuosittaiset vaihtelut
136	Vesistöjen matemaattisten virtaus- ja kulkeutumismallien kehittäminen
148	Ähtävänjoen virtaus- ja vedenlaatumallit

Poistuvat hankkeet

019	Vesivarojen informaatiojärjestelmä
021.1	Numeerisen tiedon tuottaminen vesistöalueiden uomaverkostosta maastokartta-aineistoa hyväksikäyttäen
111	Maankohoamisen selvittäminen vedenkorkeushavaintojen avulla
116	Perhonjoen ennustemalli
120	Tornionjoen ennustemalli
127	Lumipeite Suomessa
129	Vertikaalinen sekoittuminen kerrostuneessa vesimassassa

2.5.6 Voimavarojen kohdentaminen

Hydrologian toimiston menot jakautuvat päätehtävittäin seuraavasti (taul. 4):

seurantatoiminta	62 %
tutkimustoiminta (vesientutk.)	24 %
tutkimuspalvelut	4 %
yleishallinto	7 %
muut tehtävät	3 %
	<hr/>
	100 %.

2.5.7 Ulkopuolista rahoitusta edellyttävät hankkeet

Seuraavien hydrologian toimiston tutkimusten toteuttaminen edellyttää ohjelmavuonna vesi- ja ympäristöhallinnon budjetin ulkopuolista lisärahoitusta:

Hanke	VYH:n rahoitus (1 000 mk)	Ulkopuolinen rahoitustarve (1 000 mk)
009.1 Geohydrologisten tekijöiden vaikutukset pohjaveden happamoitumisessa	30	105
104 Hydrologisten tekijöiden merkitys vesistöjen happamoitumisessa	90	403
107 Sulamisveden ainesuhteet ja talvikauden laskeuma	10	30
107.1 Suotoveden laatu- ja määrätutkimukset	10	50
	<hr/>	<hr/>
	140	588

2.6 VESI- JA YMPÄRISTÖNTUTKIMUSTOIMISTO

2.6.1 Johdanto

Tutkimustoiminnan keskeisenä tarkoituksena on tuottaa tietoa vesistöjen ja rannikkovesien sekä muun ympäristön tilasta ja niissä mahdollisesti tapahtuneista muutoksista. Samalla pyritään selvittämään näiden muutosten syitä ja erityisesti ihmisen eri toimintojen vaikutuksia niihin. Toiminnan painopistealueita ovat seurantojen ohella maatalouden ja ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten sekä vesien likaantumisen biologisten vaikutusten tutkiminen. Ilman epäpuhtauksien selvityksissä keskitytään vesistöjen happamoitumisen laajuuden, merkityksen ja syiden tutkimiseen. Maataloudesta peräisin olevan hajakuormituksen suuruutta ja vaikutuksia tutkitaan erityisesti vesistöjen rehevöitymisen kannalta. Luonnonsuojelututkimus käynnistyy vuonna 1989. Ensimmäisenä vuonna pääpaino on pitkän aikavälin tutkimusohjelman laatimisessa.

Kemikaalitutkimusta kehitetään vuoden 1989 alkupuolella valmistuvan mietinnön suositusten pohjalta.

Toimiston oman tutkimusresurssin ohella tutkimusohjelman toteutumisen edellytyksenä ovat kiinteään yhteistyön jatkuminen piirihallinnon tutkimuksen toimialojen kanssa, tarpeellisten, eri projekteissa yksilöityjen lisähenkilöiden ja -varojen saaminen ulkopuolisista lähteistä ja laitoksen korkeakoulujen kanssa harjoittaman tutkimusyhteistyön rahoituksen turvaaminen.

2.6.2 Seurantatoiminta

Seurannat. Merkittävän osan toimiston tutkimusohjelmasta muodostavat edelleen valtakunnalliset seurannat, joita toteutetaan yhteistyönä vesi- ja ympäristöpiirien kanssa. Uutena seurantana aloitetaan sisävesien biologiset intensiiviasemat.

Seurantaverkkojen havainnointi ja tulosten hyväksikäyttö jatkuvat pääpiirteissään aikaisempien vuosien tapaan. Seurantojen tulosaineiston käsittelyä pyritään tehostamaan erityisesti Vuoksen, Kymijoen ja Kokemäenjoen vesistöalueilla. Vilkas kansallinen ja erityisesti merentutkimuksessa myös kansainvälinen yhteistoiminta edellyttävät koordinoitua havainnointia ja osallistumista monien työryhmien toimintaan.

Rannikkovesien seurantaohjelmat uudistettiin perusteellisesti vuonna 1988 lisäämällä intensiiviasemien määrää ja supistamalla muun asemaverkon havainnointia. Seuranta jatkuu näiden uudistettujen ohjelmien mukaisena.

Sisä- ja rannikkovesillä ympäristömyrkköseurantaa jatketaan vuonna 1989 ottamalla hauki- ja särkinäytteet. Ympäristönäytepankkia kehitetään edelleen tehdyn esitutkimuksen ja säilyvyystutkimuksen tulosten pohjalta.

Ympäristön yhdennettyä seurantaa laajennetaan jo toimivilla neljällä alueella siten, että näistä kahdella aloitetaan Euroopan talouskomission (ECE) maiden yhdennetyn seurannan ohjelma.

Tietojärjestelmät. Osana ympäristötietojärjestelmän toteuttamista on meneillään hydrokemiallisen biologisen tietorekisterin rakentaminen. Tietojärjestelmä tulee valmistuttuaan sisältämään toimiston ylläpitämien vedenlaatu-, ympäristömyrkkö- ja biorekisterien nykyisen sisällön lisäksi myös mm. käyttövedestä määritettyjä fysikaalis-kemiallisia tuloksia, pohjaeliöstön esiintymistietoja sekä sedimentin laatu- ja lajistotietoja. Tietorekisterin ensimmäinen vaihe (nykyisten vedenlaatu-, ympäristömyrkkö- ja biorekisterien kehittämistyö) saadaan valmiiksi v. 1989.

Yhdennetyn ympäristön seurannan tietojärjestelmän rakentaminen käynnistyi kesällä 1987. Järjestelmä

toteutetaan osana ympäristötietojärjestelmää siten, että siitä on yhteys myös kansainväliseen tietopankkiin.

Perusteilla olevan kemikaalirekisterin osana valmistui keväällä 1988 kemikaalien ominaisuuksia ja ympäristövaikutuksia sisältävä rekisteri.

2.6.3 Tutkimustoiminta

Vesientutkimus (vesien tilan ja veden laadun tutkimus)

Ilman epäpuhtauksien vesistövaikutukset. Meneillään olevat seitsemän ilman epäpuhtauksien vesistövaikutuksia selvittävää hanketta ovat osa ympäristöministeriön koordinoimasta valtakunnallisesta happamoitumisprojektista (HAPRO). Vuonna 1989 pääpaino on tulosten käsittelyssä ja raportoinnissa.

Hajakuormitus. Vuonna 1988 käynnistyi ympäristöministeriön, maa- ja metsätalousministeriön ja eräiden muiden tahojen yhteistyönä "Maatalous ja vesien kuormitus"-projekti. Toimiston ohjelmassa on viisi tähän tutkimuskokonaisuuteen kuuluvaa hanketta. Kuormituksen suuruutta koskevilla tutkimuksilla selvitetään eri viljelymenetelmien ja suojavyöhykkeiden vaikutuksia sekä kokeellisesti että simulointimallien avulla. Erityisesti pyritään löytämään vesistöjen kannalta edullisia menetelmiä. Vesistövaikutusten tutkimuksessa keskitytään fosforin käyttökelpoisuuden selvittämiseen sekä maatalouden osuuden arviointiin järvien rehevöitymisprosessissa.

Vuonna 1989 valmistellaan metsätalouden ympäristövaikutuksia koskevaa laajaa tutkimusprojektia selvittämällä jo olemassa olevien aineistojen käyttökelpoisuutta näiden vaikutusten arvioimiseen. Valmistelutyö edellyttää yhteistyötä metsäalan tutkimuslaitosten kanssa.

Rannikkovesissä keskitytään jokien tuoman kuorman käyttäytymisen sekä litoraalialueiden eliöyhteisöjen muutosten tutkimiseen. Typen merkitystä rannikkovesien rehevöitymisessä selvitetään aluksi kirjallisuuteen perustuen. Tältä pohjalta valmistellaan laajempi tutkimusohjelma vuodelle 1990.

Biologiset vesitutkimukset. Biologisia vesitutkimuksia kehitetään edelleen. Työssä keskitytään mm. kasviplanktoniin, perifytoniin, sinileviin, jokivesien hygieniaan, kalatutkimuksiin, mm. kalojen käyttöön veden laadun indikaattoreina, sekä litoraalivyöhykkeen muutosten tutkimiseen rannikoilla ja sisävesissä. Mikrobiologinen tutkimus keskittyy vesihygienian tutkimusmenetelmien kehittämiseen ja soveltamiseen.

Vedenlaatumallit ja ainetaseselvitykset. Vedenlaatumalleja ja yleensä matemaattisia malleja kehitetään useissa projekteissa, mm. jokisuistojen ainetasetutkimuksen yhteydessä, hajakuormitustutkimuksissa ja happamoitumisprojektissa.

Rannikkovesissä tehdään ravinteiden ja raskasmetallien ainevirtojen selvityksiä kolmen eri joen suualueilla. Itäisellä Suomenlahdella tutkitaan veden laadun ja planktontuotannon riippuvuutta kuormitus- ja virtaamaloista.

Kemikaalien tutkimus

Yhteistyössä vesien- ja ympäristönsuojelutoimiston kanssa tullaan edelleen ylläpitämään myrkyllisyyden testaustoimintaa. Kemikaalien, erityisesti torjunta-aineiden, testaamiseksi pyritään keskeytyksissä oleva levä- ja bakteeritoksisuustestaus käynnistämään uudelleen.

Öljytutkimus

Kansallisen öljytorjunnan johto, ohjaus ja valvonta siirtyivät 1.3.1987 voimaan astuneen lainmuutoksen myötä ympäristöministeriöltä vesi- ja ympäristöhallitukselle. Tämä oli lähtökohtana öljytutkimustoiminnan keskittämiseksi vesien- ja ympäristöntutkimuslaitokseen. Laitoksen nykyinen öljytutkimustoiminta käsittää ensisijassa Porvoon edustalla 6.2.1987 tapahtuneen öljyonnettomuuden ympäristövaikutusten selvittämisen. Tähän liittyvistä tutkimushankkeista vesi- ja ympäristöntutkimustoimisto selvittää öljyn vaikutuksia pohjaeliöstöön ja kalojen lisääntymiseen. Simpukoiden käyttökelpoisuutta öljykuormituksen indikaattoreina tutkitaan. Tämän lisäksi toimisto koordinoi muuta öljytutkimustoimintaa.

Luonnonsuojelututkimus

Luonnonsuojelututkimus aloitetaan pitkän aikavälin tutkimusohjelman laatimisella.

2.6.4 Kehittämistoiminta

Biologisten menetelmien kehittämistä ja standardointia jatketaan vesi- ja ympäristöhallituksen asettamissa biologian, mikrobiologian ja toksisuustestauksen työryhmissä. Näiden menetelmien sovellutuksia vesi- ja ympäristöpiirien laboratorioissa pyritään lisäämään.

2.6.5 Uudet ja poistuvat hankkeet

Uudet hankkeet

- 153 Sisävesien seurantaohjelmien kehittäminen
- 177 Sisävesien biologisen tutkimuksen intensiiviasemat
- 171.2 Vanhojen aineistojen käyttö metsätaloustoimenpiteiden vesistövaikutuksia tutkittaessa

- 173.5 Suojavyöhykkeiden tehokkuus eroosion estäjänä: malliarviointi
- 173.6 Tulvan ja tulvansuojelutöiden vaikutus hajakuorimitukseen
- 172.3 Ulkoisen ja sisäisen kuormituksen vaikutus kahden maatalouden kuormittaman, hydrografialtaan erilaisen järven ravinnetaseeseen ja sinilevän esiintymiseen
- 178 Fekaali-indikaattoreiden ajallinen vaihtelu joissa
- 192 Veden laadun ja planktontuotannon riippuvuus kuormitus- ja virtausoloista itäisen Suomenlahden rannikkovesissä
- 195 Typen merkitys rannikkovesien rehevöitymisessä
- 162.2 Vesieliöstön toksikologiset tutkimukset: leviin ja bakteereihin kohdistuvat vaikutukset
- 162.3 Valkeakosken alapuolisen vesistön mustien haukien esiintyminen ympäristön tilan kuvaajina
- 163.1 Glyfosaatin huuhtoutuminen peltoalueelta
- 163.2 Torjunta-aineiden huuhtoutumisen mallintaminen
- 175.2 Elohopean metyloituminen vesiekosysteemissä
- 182.2 Tutkimusohjelma öljyvahinkojen varalle
- 196 Luonnonsuojelututkimuksen kehittäminen

Poistuvat hankkeet

- 154 Pohjaeläinseurannan liittäminen vesien tilan seurantaan (sisältyy uuteen projektiin Sisävesien biologisen tutkimuksen intensiiviasemat)
- 221 Yhdennetyn ympäristön seurannan tietojärjestelmä
- 203.8 Vesistöjen happamoitumisen laajuus ECE-maissa
- 209.2 Vedenlaatumallien kehittäminen ja vesi- ja ympäristöpiirien avustaminen vedenlaatumallien käytössä
- 163 Torjunta-aineiden huuhtoutuminen, esiintyminen ja vaikutukset vesistöissä (perustettu erilliset projektit 163.1-163.2)
- 176 Vesien tilan, laadun ja käyttökelpoisuuden arvioimisen kriteereitä laativa työryhmä

Vuoden 1989 ohjelmassa on yhteensä 63 projektia (vuonna 1988 oli 53 projektia).

2.6.6 Voimavarojen kohdentaminen

Vesi- ja ympäristöntutkimustoimiston menot jakautuvat päätehtävittäin seuraavasti (taul. 4):

seurantatoiminta	35 %
tutkimustoiminta	59 %
vesientutkimus (vesien tilan tutk.)	40 %
kemikaalitutkimus	13 %
luonnonsuojelututkimus	6 %
kehittämistoiminta	2 %
yleishallinto	4 %

100 %.

2.6.7 Ulkopuolista rahoitusta edellyttävät hankkeet

Seuraavien vesi- ja ympäristöntutkimustoimiston tutkimusten toteuttaminen edellyttää ohjelmavuonna vesi- ja ympäristöhallinnon budjetin ulkopuolista lisärahoitusta:

Hanke	VYH:n rahoitus (1 000 mk)	Ulkopuol. rah.tarve (1 000 mk)
153 Sisävesien seurantaohjelmien kehittäminen	162	95
181 Rannikkovesien kemiallisen laadun seuranta	20	10
183 Rannikkovesien tilan biologinen seuranta	50	30
184 Rannikkovesien intensiiviseuranta	20	20
185 Rannikkovesien pohjaeläinseuranta	20	58
156 Veden laadun seuranta pienillä valuma-alueilla	200	95
190 Jokien mereen kuljettamien ainemäärien seuranta	20	88
204.1 Sisävesien ympäristömyrkkyseuranta	315	155
204.2 Rannikkovesien ympäristömyrkkyseuranta	145	83
204.3 Maa-alueiden ympäristömyrkkyseuranta	-	112
179.4 Kemikaalien ympäristötietorekisteri	50	80
193 Ympäristönäytepankki	55	150
203.1 Laskeumaperäisen happamoitumisen nykyinen laajuus; valtakunnallinen järvikartoitus	-	210
203.2 Laskeumaperäisen happamoitumisen biologiset vaikutukset vesistöissä	-	205
203.3 Happaman laskeuman vaikutusten kehitysarviomallit	-	180

203.4	Vesistöjen laskeuma-peräinen raskas-metallikuormitus	60	110
203.5	Happaman laskeuman vaikutus humusvesissä ja turvemailla	-	225
171.2	Vanhojen aineistojen käyttö metsätalous-toimenpiteiden vesistö-vaikutuksia tutkittaessa	30	65
173.1	Peltoviljelystä aiheutuvan vesistökuormituksen vähentäminen	170	140
173.2	Peltoalueilta tapahtuvan huuhtoutumisen mallintaminen	20	105
173.3	Maataloudesta peräisin oleva fosfori vesien rehevöittäjänä	150	174
173.4	Maatalouden vaikutukset vesiekosysteemiin	100	145
172.3	Ulkoisen ja sisäisen kuormituksen vaikutus kahden maatalouden kuormittaman, hydrografialtaan erilaisen järven ravinnetaseeseen ja sinilevän esiintymiseen	50	90
213	Litoraaliveyöhykkeen muutosten tutkimukset rannikolla	20	30
191	Jokisuistojen ainetase-selvitykset	116	43
192	Veden laadun ja plankton-tuotannon riippuvuus kuormitus- ja virtaus-oloista itäisen Suomenlahden rannikko-vesissä	110	95
195	Typen merkitys rannikko-vesien rehevöitymisessä	-	35
162.1	Vesieliöstön toksikologiset tutkimukset: kalat ja selkärangattomat	65	35
162.2	Vesieliöstön toksikologiset tutkimukset: leviin ja bakteereihin kohdistuvat vaikutukset	20	82

162.3	Valkeakosken alapuolisen vesistön mustien haukien esiintyminen ympäristön tilan kuvaajina	40	99
163.1	Glyfosaatin huuhtoutuminen peltoalueelta	20	30
163.2	Torjunta-aineiden huuhtoutumisen mallintaminen	40	120
175.2	Elohopean metyloituminen vesiekosysteemissä	50	70
180.5	Porvoon edustalla vuonna 1987 tapahtuneen alusöljy-vahingon ympäristövaikutuksia koskevien tutkimusten koordinointi	-	174
182.1	Porvoon edustalla vuonna 1987 tapahtuneen alusöljy-vahingon vaikutukset pohjaeläimistöön	-	24
182.2	Tutkimusohjelma öljy-vahinkojen varalle	-	80
196	Luonnonsuojelututkimuksen kehittäminen	180	290
170.3	Toksisuustestimenetelmien standardointi	35	25
		<hr/> 2 333	<hr/> 3 857

2.7 TEKNIILLINEN TUTKIMUSTOIMISTO

2.7.1 Johdanto

Teknillinen tutkimustoimisto tutkii ja kehittää vesien-suojelussa ja vesihuollossa tarvittavia menetelmiä ja laitteita. Toimistolle kuuluu vesi- ja ympäristöhallinnon tehtävien edellyttämä maatutkimus ja sen kehittäminen sekä rakenteiden tutkimus ja kehittäminen. Toimisto tutkii myös vesistörakentamisen haittavaikutusten vähentämismahdollisuuksia. Teknillisen tutkimustoimiston voimavaroja suunnataan lisääntyvästi jätehuollon tutkimukseen, jonka rahoitusvastuuta siirretään vesi- ja ympäristöhallitukselle.

2.7.2 Tutkimustoiminta

Vesientutkimus (tekninen tutkimus)

Maa- ja pohjavedet. Tutkimus painottuu haja-asutuksen vedenhankinnan sekä pohjavesien suojelun ja valvonnan tarpeiden mukaisesti. Haja-asutuksen vedenhankinnan

kehittämiselle asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi on vahvistettu Kuopion vesi- ja ympäristöpiirin toimintaedellytyksiä alueellisena keskuksena. Valvonnan tarvitsemaa tietoutta lannoituksen vaikutuksesta pohjaveden typpipitoisuuteen pyritään lisäämään tehostamalla aihetta käsittelevää hanketta.

Hajakuormitus. Turvetuotannon vesiensuojeluteknologiaa kehitetään kokeilemalla turvesoiden vesistökuormitusta vähentäviä menetelmiä, laitteita ja rakenteita. Maatalouden vesiensuojelussa tutkitaan valtaojien eroosion aiheuttamaa vesistökuormitusta sekä peltojen kuivatus-tilan vesiensuojelullista merkitystä.

Teollisuuden jätevedet. Toimisto pyrkii edistämään teollisuuden jätevesien käsittelymenetelmien tutkimusta ja kehittämistä. Painopiste on edelleen metsäteollisuuden jätevesissä. Erityisesti kiinnitetään huomiota aktiivilietelaitosten toimivuuden parantamiseen sekä fosforikuormituksen ja orgaanisten klooriyhdisteiden kuormituksen vähentämiseen. Käytännön kokeet tekevät pääasiassa vesi- ja ympäristöpiirit (erityisesti Tavy ja Kyvy). Tutkimukset rahoitetaan paljolti teollisuuden maksamilla vesiensuojelumaksuilla, mutta osin myös toimiston tutkimusmäärärahoilla. Ohjelmavuonna osallistutaan myös ympäristöministeriön suunnittelemaan massa- ja paperiteollisuuden ympäristönsuojelun tutkimusprojektiin.

Yhdyskuntien ja haja-asutuksen jätevedet. Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden käytön tehostaminen ja typenpoisto ovat tärkeimpiä tutkimuskohteita tulevina vuosina. Tätä palvelevat selkeyttämöiden tehostamistutkimukset ja typenpoiston tutkimusohjelman laatiminen vuoden 1989 alkupuolella sekä varsinaisen tutkimustoiminnan käynnistäminen. Pienten jätevesimäärien käsittelyä koskevaa tutkimusta jatketaan. Aiheina ovat maasuodattimien fosforinpoisto, kaatopaikkajätevesien käsittely maasuodattimissa sekä turkistarhojen jätevesien käsittely. Tutkimukset tehdään pääosin Suomenojan tutkimusasemalla, mutta typenpoiston kenttätutkimuksia pyritään tekemään myös laitoksilla.

Jätehuollon tutkimus

Ohjelmavuonna vahvistetaan vesi- ja ympäristöhallituksen asiantuntijaelinaseman edellyttämää jätehuoltotutkimusta. Alan yleisiä tutkimusedellytyksiä kehitetään yhteistyössä useiden yksiköiden kanssa VYL:ssä ja sen ulkopuolella, mm. maalaboratorion, tutkimuslaboratorion, VY-osaston ja tietohallintotoimiston kanssa. Tutkimus painottuu edelleen kaatopaikkojen ja ongelmajätehuollon ympäristövaikutuksiin ja niiden hallintaan. Toimisto osallistuu myös jätehuollon neuvottelukunnan johdolla tehtävään jätteidöntutkimuksen kehittämishankkeen laadintaan.

Tutkimushankkeista tärkeimmät ovat riskikaatopaikkatutkimus, joka on raportointivaiheessa, saastuneiden maa-alueiden tutkimus, joka ohjelmoidaan esitutkimuksen ja syventävän kartoituksen perusteella, jätteiden

kaatopaikkakelpoisuudenarviointimenetelmienkehitystyö sekä kaatopaikkatekniikkaan kohdistuvat tutkimukset.

Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus

Teknillinen tutkimustoimisto hoitaa vesi- ja ympäristöhallinnon maatutkimustoimintaa, johon kuuluu muiden yksikköjen kanssa yhteistoiminnassa tehtävää suunnittelua ja valvontaa sekä tutkimusprojekteja em. tutkimustoiminnan kehittämiseksi. Yksittäisinä hankkeina kehitetään maapatojen ja muiden maarakenteiden suunnittelumenetelmiä (pehmeiköille rakentamiseen liittyvät ongelmat, routakysymykset, jätepatojen erityiskysymykset, kuivatusalueiden painumisen määritysmenetelmät).

2.7.3 Tutkimuspalvelut

Palvelututkimukset. Teknillisen tutkimustoimiston maatutkimusryhmä toimii patoturvallisuusmääräysten edellyttämässä valvonnassa asiantuntijayksikkönä ja tekee siihen liittyvää kehitystyötä. Patoturvallisuuslaki ja -asetus tulivat voimaan 1.8.1984. Vesihallitus antoi patoturvallisuusohjeen keväällä 1985. Patojen omistajat ovat toimittaneet lain täytäntöönpanoon liittyvät patokohtaiset raportit vesi- ja ympäristöhallitukselle 31.12.1988 mennessä.

Vesi- ja ympäristöhallinnon muiden yksikköjen kanssa yhteistoiminnassa tapahtuva suunnittelu ja valvonta on ollut geoteknistä suunnittelua, rakennustöiden valvontaa ja osallistumista kunnossäpitolaskutarkkailuun sekä vesioikeuskäsittelyssä tarvittavien maaperälausuntojen antamista.

Suunnittelussa on otettu käyttöön erilaisia atk-menetelmiä rakenteiden vakavuuden ja muodonmuutosten selvittämiseksi. Rakennustyön valvontaa ja valmiiden patojen tarkkailua varten on kehitetty rekisterit. Kerättyä aineistoa käytetään hyväksi maapatorakenteiden suunnittelussa, valvonnassa ja seurannassa.

Maalaboratoriopalvelukset. Maalaboratorion määritykset ovat osa maatutkimusryhmän tutkimusta ja suunnittelutoimintaa. Lisäksi maalaboratorio tekee jätehuoltotutkimuksiin liittyviä määrityksiä sekä muiden yksikköjen, mm. hydrologian toimiston, maanäytteiden tutkimukset.

2.7.4 Kehittämistoiminta

Keskeisenä kehittämisalueena on jätehuollon tutkimus. Kehittämistoimintaa harjoitetaan laaja-alaisella yhteistyöllä ja tiedonsiirrolla mm. kansainvälisissä yhteyksissä.

2.7.5 Uudet ja poistuvat hankkeet

Uudet hankkeet

- 326 Valtakunnallinen kaivovesitutkimus
- 327 Pohjavesimallien kehittäminen
- 354 Valtaojien eroosion aiheuttama vesistökuormitus
- 355 Suomen peltojen kuivatustila
- 302 Massa- ja paperiteollisuuden ympäristönsuojelun tutkimus
- 307 Typenpoisto yhdyskuntien jätevedestä
- 357 Kansainvälisen River Basin Management -konferenssin järjestäminen
- 333 Malli- ja tutkimuskaatopaikkaan liittyvät kaatopaikkatutkimukset
- 356 Jätteidentutkimuksen kehittämisohjelman 1987-90 toteutuneisuuden arviointi

Poistuvat hankkeet

- 301 Metsäteollisuuden jätevesien biologisten puhdistamoiden toimivuus
- 312 Bioroottorien ja -suotimien vertailututkimus
- 332 Jätevesien bakteerit ja niiden vähentäminen
- 350 Matalien järvien ilmastus
- 339 Kemikaalien riskinarvioinnin kehittäminen

2.7.6 Voimavarojen kohdentaminen

Teknillisen tutkimustoimiston menot jakautuvat seuraavasti (taul. 4):

tutkimustoiminta		73 %
vesientutkimus	45 %	
jätehuollon tutkimus	22 %	
maatutkimus	6 %	
tutkimuspalvelut		13 %
yleishallinto		14 %
		<hr/> 100 %

2.7.7 Ulkopuolista rahoitusta edellyttävät hankkeet

Seuraavien teknillisen tutkimustoimiston tutkimusten toteuttaminen edellyttää ohjelmavuonna vesi- ja ympäristöhallinnon budjetin ulkopuolista lisärahoitusta:

Hanke		VYH:n	Ulkopuol.
		rahoitus (1 000 mk)	rah. tarve (1 000 mk)
326	Valtakunnallinen kaivovesitutkimus	70	45
336	Turvetuotannon vesien- suojeluteknologian kehittäminen	400	796
355	Suomen peltujen kuivatus- tila	70	200
303	Metsäteollisuuden jäteve- sien fosforikuormitus ja sen vähentäminen	160	10
305	Turkistarhojen vesiensuoje- lun ja jätehuollon kehittäminen	360	560
307	Typenpoisto yhdyskuntien jätevedestä	170	135
316	Pienten jätevesimäärien käsittely	100	50
357	Kansainvälisen River Basin Management -konfe- renssin järjestäminen	100	200
330	Riskikaatopaikkatutkimus	300	370
333	Malli- ja tutkimuskaato- paikkaan liittyvät kaato- paikkatutkimukset	50	120
334	Saastuneet maa-alueet	300	365
337	Jätteiden kaatopaikka- kelpoisuuden arviointi	30	140
341	Jätehuollon informatiikka	10	15
342	Yhdyskuntajätteen kaato- paikkojen suotovesien käsittelyvaihtoehdot	200	53
356	Jätteidentutkimuksen ke- hittämishjelman 1987 - 90 toteutuneisuuden ar- viointi	70	30
		<hr/> 2390	<hr/> 3089

2.8 TUTKIMUSLABORATORIO

2.8.1 Johdanto

Tutkimuslaboratorio toimii kansallisena vesi- ja ympäristöalan referenssilaboratoriona, jonka tehtäviin kuuluvat

- menetelmien kehittäminen ja analysoinnissa tarvittavien mittausmenetelmien kokeilu
- menetelmien testaus ja standardisointi
- analyysitulosten luotettavuuden seuranta
- erityisanalyysien tekeminen ympäristönäytteistä
- vesi- ja ympäristöhallinnon laboratorioiden toiminnan koordinointi (laitehankinnat, koulutus, opastus)
- kansallinen ja kansainvälinen vesi- ja ympäristölaboratorioiden välinen yhteistyö.

Laboratoriolle valmistuu yhdessä Helsingin vesi- ja ympäristöpiirin ja VYL:n muiden yksiköiden kanssa uudet tilat Hakuninmaalle Helsinkiin syksyllä 1989. Käytännön laboratoriotoiminta on em. syystä supistettava minimiinsä syksyllä 1989 muuton ajaksi. Tavoitteena on luoda Hakuninmaalle nykyaikainen, palvelukykyinen ja toimiva tutkimuslaboratorio. Tämä edellyttää monien uusien laitteiden ja kehittyneen atk-systeemin hankintaa sekä ulkopuolista ja sisäistä koulutusta.

Tutkimuslaboratorion tulee saada asiantuntijahenkilö hoitamaan laboratorion atk-tehtäviä. Tätä edellyttää mm. uusiin tiloihin sijoitettava oma VAX-laitteisto ja mikrojen verkosto. Yleensäkin on suurta painetta lisätä laboratorion koulutetun henkilöstön määrää, sillä erilaisten laboratoriopalvelujen kysyntä on kasvanut jatkuvasti. Uusissa tiloissa on realistiset mahdollisuudet lisätä analysointikapasiteettia.

Fysikaalis-kemiallisten menetelmien kehittämisestä ja uusien menetelmien käyttöönotosta on keskusteltu vilkkaasti eri yhteyksissä vuoden 1988 aikana tulosten tuottajien ja tulosten käyttäjien välillä. Kehittämisperiaatteista on sovittu liitteen 7 mukaisesti.

2.8.2 Seurantatoiminta

Seurannat. Tutkimuslaboratorio hoitaa yhdessä hydrologian toimiston kanssa sadeveden laadun seurantaa 40 havaintopaikalla kuukausinäytteiden keruun avulla. Sadevesien tutkimukset kuuluvat laajempaan ilman epäpuhtauksien vesistövaikutuksia selvittävään tutkimukseen (HAPRO). Tulokset viedään sadevesirekisteriin.

Tutkimuslaboratorio hoitaa yhdessä piirihallinnon laboratorioiden kanssa näytteiden analysoinnin hydrologian toimiston ja vesi- ja ympäristöntutkimustoimiston seurantaprojekteissa.

2.8.3 Tutkimustoiminta

Vesientutkimus, jätehuollon ja kemikaalien tutkimus

Kemialliset analyysimenetelmät ja määrittelykset. Tavoitteena on huomattavasti parantaa tutkimuslaboratorion analyysivalmiutta eri tutkimusprojektien näytteiden analysoinnissa uusien tilojen suomien mahdollisuuksien puitteissa. Menetelmien kehittämistarvetta on kartoitettu syksyllä 1988, ja esitettyjä toivomuksia on pyritty ottamaan huomioon menetelmien kehittämishankkeissa. Hankekuvauksissa on tarkemmin esitetty, mitkä menetelmät ovat ajankohtaisia. Keskeisenä kohteena pidetään kiintoaineen määrittämistä jäte- ja luonnonvesissä. Tarkoituksena on myös parantaa piirien, erityisesti alueelliseksi keskuksiksi muodostuvien, analysointivalmiuksia. Mm. osa metallien määrittelyksistä pystytään jo vuonna 1989 tekemään piirilaboratorioissa (KSvy ja PKvy). Automaattisia kolorimetrisiä analysointilaitteita hankitaan piirilaboratorioihin lisää nopeuttamaan analysointityötä.

Tutkimuslaboratorio palvelee vesien- ja ympäristön-tutkimuslaitoksen toimistoja sopimusten mukaisten tutkimusprojektien näytteiden analysoinnissa. Toimistojen tulee ottaa huomioon tutkimuslaboratorion muutosta aiheutuva katkos analysointityössä.

2.8.4 Tutkimuspalvelut

Laboratoriopalvelukset. Tutkimuslaboratorio tekee myös vesi- ja ympäristöhallinnon muiden yksiköiden tarvitsemia määrittelyksiä, joita piirilaboratorioissa ei voida tehdä. Laboratorio tekee erityismäärittelyksiä (AOX, TOC, metallit, orgaaniset spesifiset määrittelykset ja eräät myrkyt) erikseen sovittavan ohjelman mukaisesti. Tutkimuksista sovitaan laboratorion ao. vastuuhenkilön kanssa (liite 4). Tutkimuslaboratorio pyrkii myös avustamaan muita viranomaisia (mm. lääninhallitukset) silloin, kun sen asiantuntemusta tarvitaan vahinko- ym. tapausten selvittelyissä.

2.8.5 Kehittämistoiminta

Vesi- ja ympäristöhallinnon laboratorioiden hallinnolliseen kehittämiseen tullaan lähivuosina käyttämään voimavaroja laboratoriopalvelujen kysynnän lisääntymisen takia. Hallinnolle tulleet uudet tehtävät lisäävät myös analysointipalvelujen tarvetta. Tilanne edellyttää koordinoivalta laboratoriolta paneutumista tila-, laite- ja koulutuskysymyksiin samoin kuin laboratorioiden väliseen työnjakoon.

Laboratoriotyön luotettavuuden seuranta tarvitsee enemmän voimavaroja kuin, mitä työhön on ollut irrotettavissa (0,5 henkilötyövuotta). Kun tuloksilta edellytetään luotettavuutta, on asian valvomiseen myös uhrattava työpanosta. Työ käsittää julkisen valvonnan alaisten laboratorioiden (22) ja piirilabora-

torioiden (13) tarkastukset sekä vertailututkimukset edellisten lisäksi myös kuntien ja teollisuuden laboratorioille. Asianmukaisesti hoidettuna työ vaatii vähintään yhden tutkijatyövuoden ja lisäksi apuhenkilökuntaa vertailututkimusten ajaksi.

Standardisointi. Vesitutkimusmenetelmien standardisoinnin pohjana on vesi- ja ympäristöhallituksen ja Suomen Standardisoimisliiton (SFS) v. 1973 solmima yhteistyösopimus (uusittu 29.5.1987). Työ käsittää menetelmien testausta ja vertailua, standardien laadintaa sekä valmiiden standardien tarkistusta ja uusimista.

Käytännön työn tekevät keskusviraston muodostamat työryhmät, joiden jäsenet edustavat useita vesientutkimuksen parissa toimivia laitoksia. Standardimenetelmien käyttö edesauttaa saamaan luotettavia ja vertailukelpoisia mittaustuloksia. Vuoden 1988 lopulla fysikaalis-kemiallisia standardimenetelmiä oli julkaistu 44.

Menetelmien standardisoimistyötä tehdään kiinteässä yhteistyössä muiden maiden kanssa, pohjoismaisella tasolla INSTA:n vesitutkimuskomiteassa ja kansainvälisellä tasolla ISO/TC 147-vedenlaatukomiteassa. V. 1989 vesi- ja ympäristöhallitus järjestää INSTA-komitean vuosikokouksen.

Näytekirjanpidon ja analyysien tulostuksen kehittäminen. Asian hyväksi on jo muutaman vuoden ajan työskennelty sekä tutkimuslaboratoriossa että piirihallinnon laboratorioissa (lähinnä Lavy) ja pyrkimyksenä on vuonna 1989 saada koekäyttöön ensimmäinen versio. Kysymys on laajasta kehittämistyöstä, joka pitää sisällään näytekirjanpidon ohjelmiston suunnittelun ja tekemisen, atk-laitteiden hankinnan sekä mittausten tulostuksen automatisoinnin. Kun järjestelmä toimii, se vähentää virheitä ja säästää laboratoriohenkilökunnan aikaa. Työhön pitäisi olla irrotettavissa enemmän henkilöstövoimavaroja kuin, mitä tähän asti on ollut.

2.8.6 Uudet ja poistuvat hankkeet

Uudet hankkeet

- 510.2 Kiintoaineen mittaaminen erilaisissa vesissä
- 510.9 EOX-menetelmän käyttöönotto
- 518 Kemiallisten kenttämenetelmien käyttö vesi- ja ympäristöhallinnossa

Poistuvat hankkeet

- 510.1 Rikkilaskeumamallin verifiointi
- 510.8 AOX-menetelmän käyttöönotto

2.8.7 Voimavarojen kohdentaminen

Tutkimuslaboratorion menot (taulukko 4) jakautuvat päätehtävittäin seuraavasti:

seurantatoiminta	28 %
tutkimustoiminta	30 %
tutkimuspalvelut	12 %
kehittämistoiminta	19 %
yleishallinto	6 %
muut tehtävät (muutto)	5 %
	<hr/>
	100 %

2.8.8 Ulkopuolista rahoitusta edellyttävät hankkeet

Seuraavien tutkimuslaboratorion hankkeiden toteuttaminen edellyttää ohjelmavuonna vesi- ja ympäristöhallinnon budjetin ulkopuolista lisärahoitusta:

Hanke	VYH:n rahoitus (1 000 mk)	Ulkopuol. rah.tarve (1 000 mk)
502.1 Laskeuman laadun seuranta	380	70

3 VESI - JA YMPÄRISTÖPIIRIEN TUTKIMUSOHJELMAT 1989

Kuvaus vesi- ja ympäristöpiirien tutkimuksen yleislinjoista, painottumisesta ja voimavaroista on piirien esitysten mukainen (liitteen 1 kaavion mukaan) ja saattaa sisältää toimintaa, jota ei voida kokonaisuudessaan toteuttaa voimavarojen puuttuessa. Vesi- ja ympäristöhallituksen kollegio ei ole istunnossaan ottanut kantaa piirien uusia resursseja koskeviin esityksiin.

3.1 HELSINGIN VYP

3.1.1 Tutkimuksen yleislinjat

Piirissä tehtävän tutkimuksen keskeisenä tarkoituksena on seurata piirin alueen vesien tilaa sekä tuottaa valvontatoiminnassa ja vesiensuojelussa tarvittavaa tutkimustietoa päätöksenteon pohjaksi. Tietoa hankitaan myös vesien käytön ja kunnostuksen suunnittelua varten sekä vesirakennushankkeiden vaikutusten selvittämistä varten. Merkittävä osuus koko tutkimustoiminnan volyymista kuluu valtakunnallisten seuranta- ja tutkimushankkeiden toteuttamiseen. Muu kuin vesientutkimus liittyy lähinnä jätehuollon valvontaan ja suunnitteluun sekä eräiden tärkeiden lintuvesien perusselvityksiin.

3.1.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Tutkimuksen toimialan työajan käytön perusteella tutkimustoiminta jakautuu seuraavasti:

tutkimustoiminta n. 35 %
seurantatoiminta n. 20 %
palvelututkimukset n. 25 %
yleishallinto n. 20 %

Jakaumassa laboratorio- ja maastotyö, joka muodostaa koko tutkimusvolyymin suurimman osan, on jaettu eri tutkimustehtäville. Seuraavassa on lyhyesti esitelty tutkimustoiminnan sisältöä. Osa tutkimus- ja selvitystoiminnasta sisältyy piirin suunnitteluohjelmaan.

Vesien tilan seuranta tapahtuu valtakunnallisten seurantaprojektien puitteissa. Tämän lisäksi piiri jatkaa Tuusulanjärven intensiivi-seurantaa sekä pienvesien peruskartoitusta. Pienvesiin liittyvää selvitys- ja inventointityötä tehdään myös suunnitteluhankkeena. Yhdennetyn seurannan tutkimukset jatkuvat Evon Kotisten alueella.

Piiri osallistuu merkittävällä työpanoksella valtakunnalliseen maatalous ja vesien kuormitus -yhteistutkimusprojektiin. Tutkimuksen tärkeimpänä kohdealueena on Artjärven Pyhäjärvi. Maatalouden vaikutuksia

pohjavesiin selvittävä tutkimus Rengon alueella jatkuu. Vesiensuojelumaksuvaroin on tarkoitus jatkaa tutkimusta Helsingin yliopiston kanssa typen merkityksestä perifytonin kasvuun merialueella. Uutena tutkimuksena aloitetaan öljykuormituksen kalastolle ja pohjaeläimistölle aiheuttamien vaikutusten selvittäminen Porvoon edustan merialueella.

Valvontaa palvelevat tutkimukset liittyvät lupaehtojen noudattamisen valvontaan (kuormitus, käsittelyteho, vesistövaikutukset) sekä erilaisten rikkomistapausten selvittelyyn. Valvontatutkimusten tarve on Helsingin piirin alueella erityisen suuri ja viime aikoina on tullut ilmi useita laajoja likaantumistapauksia, joiden selvittäminen vaatii projektiluonteista työskentelyä ja runsaasti resursseja (esim. Kärkölä). Jätevesien myrkyllisiä vaikutuksia vesistöissä tullaan selvittämään myös laboratoriotestien avulla, joihin on kehitetty valmius 1988 aikana.

Vesistöjen kunnostusta palvelevaa tutkimusta tehdään mm. Rusutjärvellä ja eräissä muissa kunnostuskohteissa. Rusutjärvellä pyritään erityisesti selvittämään järven rehevyyden syitä ja mahdollisuuksia biologisin keinoin vaikuttaa rehevyydestason alentamiseen. Tarkemmin suunnitteluohjelmassa ohjelmoitu Porvoonjoen kuormitus selvitys edellyttää myös tutkimustoimintaa. Siuntionjoen vesien käytön ja suojelun suunnittelun yhteydessä on esitetty runsaasti erilaisia tutkimushankkeita, joita pyritään edistämään.

Vesistörakentamisen vaikutusten selvittämiseksi aloitetaan ennakko-tutkimukset Taasianjoella. Koskenkylänjoen järjestelyhankkeen vaikutusten seuranta päättyy ja tutkimuksista valmistuu loppuraportti. Vaikutusten seurantaa jatketaan Ingarskilaalla.

Pohjavesiin kohdistuvaa tutkimusta tehdään mm. haja-asutusalueiden vedenhankinnan tarpeisiin. Toiminta ohjelmoidaan tarkemmin suunnitteluohjelmassa.

Piirin ja Hämeen lääninhallituksen yhteistyönä on meneillään jätehuollon ongelma-alueiden kartoitus. Selvitys liittyy VYL:n vastaavaan tutkimusprojektiin. Työtä jatketaan, mutta se edellyttäisi rahoituksen järjestämistä. Tähän mennessä tehtyjen selvitysten perusteella on tullut esiin useita kohteita, jotka edellyttävät tarkempia tutkimuksia. Rahaa tarvitaan mm. näytteenottoon ja erikoisanalyysien teettämiseen. Mikäli kohteita haluttaisiin selvittää useita vuodessa, edellyttäisi tämä myös henkilöresursseja tutkimuksiin.

Mikäli rahoitus järjestyy selvitetään valtakunnallisesti arvokkaiden lintuvesien Kutajärven sekä eräiden Vesijärven lahtien kasvillisuus ja linnusto. Alueet ovat melko voimakkaan muutospaineen alaisia ja aikaisemmista inventoinneista on runsaasti aikaa. Tutkimukset hyödyttäisivät myös meneillään olevaa Vesijärvi-projektia. Syksyllä 1989 valmistunee Hakuninmaan laboratorio. Muutto uusiin laboratoriotiloihin tapahtuu syys-lokakuussa ja se katkaisee

laboratoriotoiminnan joksikin aikaa kokonaan.

3.1.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää 17 henkilötyövuoden käyttöä ja 2,4 milj. markan rahoitusta (taulukot 5 - 7).

Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 13 henkilöä. Toimialapäällikön ohella toimialalla on kaksi korkeakoulututkinnon suorittanutta henkilöä tutkimus- ja katselmustehtävissä, toimialasihteeri sekä 9 henkilöä laboratorio- ja kenttätehtävissä. Hydrologiseen havaintotoimintaan käytetään noin yksi henkilövuosi suunnittelun ja rakentamisen toimialalta. Lisäksi vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalla osallistuu 3 - 4 henkilöä valvontatehtäviensä ohella valvontatutkimusten kenttätöyöhön ja pohjavesi- ja jätehuoltotutkimuksiin.

Tutkimusohjelma on rakennettu siten, että sen toteuttaminen pääosin olemassa olevin henkilöresurssein on mahdollista. Tutkimustoiminnan rahoitustarve ja kalustohankinnat on esitetty v. 1989 tulo- ja menoarviossa. Momenttien 35.25.29 ja 25.70 rahoituksen lisäksi ohjelman toteuttaminen edellyttää rahoitusta myös tutkimusmäärärahoista (mom. 35.25.21 ja 24) mm. vesiensuojelua ja valvontaa palveleviin tutkimuksiin, jätehuoltotutkimuksiin ja tärkeiden lintuvesien kasvillisuustarkoituksiin sekä maatalouden vaikutusten selvittämiseen liittyviin laboratoriotöihin. Yhdennetyn seurannan jatkaminen edellyttää alueelle palkatun kenttämestarin työsuhteen jatkamista (mom. 35.11.26). Vesistöarakentamisen vaikutuksia selvittävät tutkimukset edellyttävät lisärahoitusta momenteilta 30.40.77 ja 30.40.15).

3.2 TURUN VYP

3.2.1 Tutkimuksen yleislinjat

Vesi- ja ympäristöpiirissä tehtävän tutkimuksen tarkoituksena on tuottaa oman alueen vesivaroista ja vesien käytöstä tietoa ensisijaisesti hallintoa varten. Lääninhallitus tulee saamaan osan tiedontarpeestaan vesi- ja ympäristöpiirin tutkimuksista. Vesistä sekä ympäristöstä kerättyä perustietoa käytetään mm. alueen korkeakouluissa tehtävän syventävän luonnontieteellisen tutkimuksen pohjana.

3.2.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Vesistöjen havainto- ja seurantatoiminta pysyy edelleen tärkeällä sijalla tutkimustoiminnassa. Veden määrää ja laatua seurataan jo pitkään jatkuneiden havainto-ohjelmien puitteissa joissa, järvissä ja merialueella. Saaristomeren ja eteläisen Selkämeren tilan seuranta ulompana sijaitsevilla alueilla on

paljon resursseja kysyvää työtä, mutta sitä pyritään painottamaan. Vesi- ja ympäristöpiirin osuus vesistöjen tilan seurannassa on koordinoitu yhteen velvoitetarkkailun kanssa. Alueen tärkeimmän järven, Pyhäjärven, seurannassa ollaan yhteydessä mm. Turun yliopiston tutkijoihin. Turun ja Porin lääninhallitus on pitänyt tärkeänä eräiden piirin lintujärvien tilan seurannan jatkamista ja kehottanut piiriä selvittämään myös pienvesistöjen luonnontilaa ja suojelutarvetta.

Hajakuormituksesta, erityisesti maataloudesta tulevan kuormituksen merkityksen ja vähentämismahdollisuuksien selvittely on keskeinen tehtävä juuri Lounais-Suomessa. Piiri osallistuu yhdessä vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen kanssa mm. Savijoen mittapatoalueella ja Aurajoen alajuoksulla tehtäviin eroosion suuruutta ja ehkäisykeinoja sekä ravinteiden huuhtoutumista selvittäviin tutkimuksiin.

Piiri on mukana valtakunnallisen HAPRO-projektin Lounais-Suomeen suuntaamissa selvityksissä.

Kalankasvatuksen vaikutusten seuranta Saaristomerellä kuuluu vesi- ja ympäristöpiirin toimintaan.

Vesistöjä eniten kuormittavien teollisuuslaitosten jätevesien määrää ja laatua valvotaan velvoitetarkkailun avulla. Vesi- ja ympäristöpiiri varmistaa omin tutkimuksin em. seurannan luotettavuutta. Piirissä testataan lisäksi teollisuusjätevesien ja kaatopaikkojen valumavesien myrkyllisyyttä bioindikaattorien avulla. Puunjalostusteollisuuden erityiskysymyksiä pyritään selvittämään vesiensuojelumaksuista saadulla rahoituksella.

Vesi- ja ympäristöpiirin tavoitteena on saada alueensa yhdyskuntien jätevedenpuhdistamot toimimaan mahdollisimman tehokkaasti. Omat seurantatutkimukset ovat käytön opastuksen eräs perusta.

Vesi- ja ympäristöpiiri edistää haja-asutusalueiden ja eräitten maaseututaajamien vedenhankintaa. Tätä tarkoitusta varten etsitään sopivia pohjavesialueita, suoritetaan koepumppauksia ja tehdään laatuanalyyskejä. Pohjavesien laadun ja määrän kehitystä seurataan myös vakiopaikoilla.

Lääninhallitus on pitänyt tärkeänä kaatopaikkojen ympäristövaikutusten selvittelyä. Ongelmaa selvitetään vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen riskikaatopaikatutkimuksen yhteydessä, mutta piiri varautuu tekemään selvityksiä myös lääninhallituksen erikseen osoittamista kohteista.

Hydrologian toimisto on saanut valmiiksi Loimijoen ja Säskylän Pyhäjärven virtaamien ja vedenkorkeuden reaaliaikaiset ennustemallit, joita käytön yhteydessä edelleen kehitellään. Pyhäjärvelle ja Eurajoelle on tavoitteena rakentaa vedenkorkeuden ja virtaamien reaaliaikainen seurantajärjestelmä, joka edellyttää laitehankintoja.

3.2.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Piirin tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 13 henkilötyövuoden käyttöä ja 1,7 milj. markan rahoitusta (taulukot 5 - 7).

3.3 TAMPEREEN VYP

3.3.1 Tutkimuksen yleislinjat

Vesi- ja ympäristöpiirin tekemän tutkimuksen tarkoituksena on saada tietoa piirin vesivaroista, vesien käytöstä, vesistöjen tilasta ja niiden muuttumisesta viranomaisien päätöksenteon tueksi sekä muille näitä tietoja toiminnassaan tarvitseville. Yhteistyö lääninhallitusten kanssa on käynnistynyt ja niiden tarvitsemat tutkimukset tulevat lähivuosina lisääntymään. Jätehuoltoa ja luonnonsuojelua palvelevat tutkimukset tulevat myös kuulumaan piirin tutkimustehtäviin lähivuosina.

3.3.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Tutkimustehtävät painottuvat edelleenkin vesistöjen tilan seurantaan, valvontaa ja suunnittelua palvelemaan tutkimukseen sekä kemiallisen metsäteollisuuden jätevesien haittojen vähentämiseen liittyviin tutkimuksiin.

Metsäteollisuuden jätevesien tutkimuksessa painopiste-alueina ovat nykyisten puhdistamoiden orgaanisen aineen poiston tehostaminen, fosforikuormituksen vähentäminen, orgaanisten klooriyhdisteiden vähentäminen sekä biolietteiden käsittely.

Vedenlaatumallien kehittäminen ja käyttöönotto tulee muodostamaan nykyistä huomattavamman osan piirin tutkimustoiminnasta.

Turvetuotantoa vesistöjen kuormittajana selvittävä valtakunnallinen projekti keskittyy v. 1989 pääosin tulosten käsittelyyn ja raportointiin. Aineistoa kuitenkin täydennetään keskeisimpien tutkimuskohteiden osalta.

Vesistöjen kunnostamisen tutkimus- ja kehittelykohteista tärkeimpiä on vesien happamoitumisen ehkäisy kalkituksella. Vesistöihin joutuvien myrkkyjen ja muiden kemiallisten aineiden tutkimus jatkuu jätevesitutkimuksena ja vesistöissä simpukkatutkimuksena.

Edellä mainittujen kohteiden lisäksi muodostaa merkittävän osan tutkimustyöstä vesistöjen laadun ja tilavuuden kartoittaminen, jota on voitu tehdä suunniteltua vähemmän voimavarojen niukkuuden vuoksi.

Lääninhallituksia palveleva tutkimus muodostanee tulevaisuudessa kasvavan tehtäväalueen.

3.3.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 25 henkilötyövuoden käyttöä ja 2,2 milj. markan rahoitusta (taulukot 5 - 7). Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 14 henkilöä. Toimialapäällikön ohella toimialalla on kolme akateemisen loppututkinnon suorittanutta henkilöä, joista kahden henkilön työpanoksesta osa käytetään valvonnan ja suunnittelun luonnontaloudellista asiantuntemusta tarvitsemiin selvityksiin ja lausuntoihin. Kolmas henkilö käyttää työaikansa virtausmittauksiin sekä virtaus- ja vedenlaatumallien kehittämiseen vastuualueena koko maa. Näiden lisäksi toimialalla on toimialasihteeri, kuusi henkilöä laboratoriotehtävissä ja kolme henkilöä kenttätehtävissä. Hydrologiseen havaintotoimintaan käytetään noin puoli henkilötyövuotta suunnittelun ja rakentamisen toimialalta. Lisäksi vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalla toimii metsäteollisuuden jätevesien puhdistustutkimuksissa 1-2 henkilöä sekä valvontatehtäviensä ohella valvonta- ja jätehuolto-tutkimusten kenttätehtävissä 2 - 3 henkilöä.

Teollisuusjätevesien tutkimus edellyttää nykyisten käytössä olevien varojen (vesiensuojelumaksut 120 000 mk/v ja harjoittelutyövoiman 0,5 htv) lisäämistä, mikä voidaan toteuttaa esim. tutkimustoiminnan kehittämistä ja laajentamista vesi- ja ympäristöhallinnossa pohtineen työryhmän ehdotuksen mukaisesti.

Turvetuotanto vesistöjen kuormittajana-projekti saa rahoitusta kauppa- ja teollisuusministeriöltä sekä Suomen Akatemialta.

Tutkimustoiminta on jatkuvasti kärsinyt niukoista henkilöstöresursseista, mikä ilmenee mm. laboratoriopalvelujen rajoittamisena ja kenttähenkilökunnan pitkinä työpäivinä. Varsinkin tulosten käsittely ja atk:n hyväksikäyttö sekä raportointi kärsivät niihin pystyvän henkilöstön vähäisyydestä. Biologista tutkimusta ei myöskään ole voitu lisätä henkilöstöpuutteen vuoksi. Ympäristöhallinnon uudet tehtävät edellyttävät tulevaisuudessa voimavarojen lisäystä.

Uuden laboratorion suunnittelu käynnistyy vuoden 1988 loppupuolella ja jatkuu v. 1989. Rakentaminen voitane aloittaa vuonna 1990.

3.4 KYMEN VYP

3.4.1 Tutkimuksen yleislinjat

Kymen vesi- ja ympäristöpiirin tutkimustehtäville on tunnusomaista monipuolisuus. Tärkeä piirre on tutkimustoiminnan pysyvyys, johon vaikuttavat keskeisesti metsäteollisuuden jätevedet sekä yhteistutkimukset korkeakoulujen ja yliopistojen kanssa

(Etelä-Saimaa).

Tärkeimpiä tutkimuskohteita ovat järviolueelta Etelä-Saimaa, joista Vuoksi, Hiitolanjoki, Rakkolanjoki ja Kymijoki sekä merialue kokonaisuudessaan. Erityisenä kohteena on rajavesitutkimuksen piiriin kuuluva Saimaan kanava.

3.4.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Kymen vesi- ja ympäristöpiirin tutkimustoiminta painottuu perinteisesti metsäteollisuuden jätevesien ja niiden vaikutusalueiden tutkimuksiin. Painoaloina ovat jätevesien toksisuus, vaikutusten ilmentäjäteki-jät, puhdistusmahdollisuudet ja puhdistustoiminnasta aiheutuvat mahdolliset ympäristötekijät.

Etelä-Saimaaseen kohdistuvat tutkimukset tulevat niin määrältään kuin monipuolisuudeltaankin kasvamaan keväällä 1989 valmistuvan Saimaan tutkimusalueen myötä.

Vaikutusalueetutkimusten pääpaino on Etelä-Saimaalla ja nousevana kohteena Haminan edustan merialue. Merialueen seurannassa tapahtuu muutos: karsimalla normaaliseurantaa voidaan lisätä ns. intensiivi-kohteiden tutkimusta, joiden uutena alueena ovat biologiset parametrit.

3.4.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 16 henkilötyövuoden käyttöä ja 1,7 milj. markan rahoitusta (taulukot 5 - 7). Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 12 henkilöä. Työllisyysvaroin palkattuja on 3 henkilöä. Vesiensuojelumaksuvaroin on laboratorioon palkattu laborantti. Kesäharjoittelijana on limnologian ylioppilas ja laboratoriossa avustaa ns. kesälaborantti. Vuosina 1988-1989 on kesäharjoittelijana hydrologian yo., tehtävänään kerätä opinnäytetyön-sä kenttämateriaali ja toimia maastotöiden kesätyöntekijänä.

Suurin osa annetuista tehtävistä suoritetaan virkatyönä. Erillisen rahoituksen turvin suoritetaan vesiensuojelumaksuvaroin kustannettavat tehtävät, muutamat pienet yhteishankkeet toisten toimialojen kanssa sekä ennen muuta uutena tehtäväkenttänä suuret yhteistyöhankkeet lääninhallituksen kanssa; näiden rahoitus suoritetaan oman erikseen hankittavan rahoituslähteen kautta. Näitä ovat joko lääninhallitus itse, kunnat, vesi- ja ympäristöhallitus tai ympäristöministeriö.

Kymen vesi- ja ympäristöpiiri pitää tärkeänä, että metsäteollisuuden jäte- ja jätevesiongelmien kohdistuvia jo vuodelle 1988 esitettyjä tutkimushankkeita toteutettaisiin. Näistä Kyvy:n alueelta keskeisimpiä

on Kymen lääninhallituksen aloitteesta tehty esitys "Selluteollisuuden biolietteen polton ympäristövaikutukset".

Tämän lisäksi on tärkeätä, että Etelä-Saimaan tutkimusresurssien kasvaessa merkittävästi Saimaan tutkimusalueen myötä, tälle tutkimusalueelle kohdistettaisiin toiminnan edellyttämät tutkimusvarat.

Tutkimustarve on jo pitkään ylittänyt resurssit. Laboratorion laajentaminen ja välineiden uusiminen koetaan välttämättömäksi ja kiireelliseksi. Tehtävien lisääntyminen johtaa yhä suurempaan karsintaan.

3.5 MIKKELIN VYP

3.5.1 Tutkimuksen yleislinjat

Mikkelin vesi- ja ympäristöpiirin alue kuuluu eteläiseen Järvi-Suomeen. Sitä leimaavat toisaalta Vuoksen ja Kymijoen vesistöjen suuret reittivedet, tärkeimpänä Saimaa, ja toisaalta alueelle sijoittuu runsaasti pieniä vesistöjä; yli 1 ha:n järviä on runsaat 7 000. Vesiin kohdistuvalla tutkimuksella ja seurannalla on näin poikkeuksellisen paljon tehtäväkenttää: eri projektit ja toisaalta viranomaisen yleinen tietovelvoite ja tähän liittyvät alueelliset vesistöraportit.

Maa- ja metsätalouteen liittyvän hajakuormituksen, esim. kunnostusojituksen, sekä happamoitumisen aiheuttamien veden laadun muutosten havainnointi ja syiden tutkiminen ovat tärkeitä kohteita v. 1989. Maakunnassa on esiintynyt tarvetta saada tietoa kahden huomattavasti lisääntyneen, taloudellisiakin menetyksiä aiheuttaneen levän, Gonyostomum semenin ja Hyalotheca dissiliensin, ekologiasta. Tutkimuksia on jatkettava myös v. 1989.

Otantana v. 1985 suoritettun pienvesitutkimuksen jatkaminen luonnonsuojelun ja kalatalouden painotusten mukaisesti tulee v. 1989 olemaan tärkeä sekä tutkimus- että suunnittelutehtävänä.

Järvien ja koskien kunnostusten valmistuessa on niiden seurantatutkimuksien jatkaminen ja aloittaminen myös huomattava tutkimuksen lohko. Lintuvesien biologinen tutkimus jatkuu yhteistyössä lääninhallituksen kanssa.

Ympäristömyrkköjen ja kemikaalien osalta jatketaan yhteistyössä lääninhallituksen kanssa päästölähteiden ja leviämisen kartoitusta sekä tilastoaineiston että analyysien avulla. Ratkaisevaa tässä on käyttöön saatava rahoitus ja henkilöstö, samoin kuin jätehuollon tutkimuksen osalta.

Sedimenttitutkimukset ovat edelleen keskeisiä vesi- ja ympäristöpiiriin sijoittuneen pohjakerrostumatutkimuksen toiminnan seurauksena. Rahoitusvaikeuksien takia keskeytyksissä ollutta Saimaan pohjakerrostumien

perusselvitystä tulisi jatkaa mahdollisimman tehokkaasti. Tutkimuksessa selvitetään sedimenttien merkitystä ainevarastona ja vesistön kehityksen kuvaajana. Sedimenttitutkijan työ ulottuu myös piirin rajojen ulkopuolelle. Valtakunnallinen sinilevien sedimenttitutkimus on raportointivaiheessa. Erityisesti järvikunnostuksiin liittyvien suppeahkojen tutkimusten tekemistä jatketaan.

Hydrologinen tutkimus painottuu seurantaan. Piiri ylläpitää sekä valtakunnallista että omaa hydrologista havaintoverkkoa. Tavoitteena on osallistua mahdollisimman rationaalisesti valtakunnallisen havaintoverkon ylläpitoon siten, kuin hydrologian toimiston kanssa erikseen sovitaan. Havaintotoiminta pyritään järjestämään niiden periaatteiden mukaan, jotka on määriteltä tutkimustoiminnan kehittämistä ja hajauttamista koskeudessa työryhmän ehdotuksessa. Hydrologisen aineiston tallennusta, analysointia ja käyttöä pyritään parantamaan siirtämällä tietojen tallennus tietokoneelle.

Järvien syvyyskartoitusta jatketaan Puulavedellä, mikäli tarkoitukseen saadaan määrärahat. Pohjavesitutkimusten suorittaminen määräytyy taajamien ja haja-asutusalueiden tarpeiden perusteella.

Monen tutkimuksen suorittamiselle laboratoriopalvelut muodostavat hyvin ratkaisevan tekijän ja niiden tuottamisedellytyksiä pyritään parantamaan uuden laboratorion suunnittelun aloittamisella.

3.5.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Vesi- ja vesistötutkimuksen keskeinen painopiste on Saimaan tutkimus. Tähän kuuluu yhtenä osana fysikaalis-kemiallisten ja planktonbiomassahavaintojen alueellisen edustavuuden testaus ja toisaalta niiden laajentaminen syvänehavainto- ja velvoitetarkkailualueiden ulkopuolelle niin, ettei tärkeitä alueita jäisi havaintojen ulkopuolelle. V. 1989 varaudutaan myös Saimaan tutkimusalueksen käyttöönottoon aluksen varusteluun ja tutkimusten suunnitteluun osallistumalla.

Toinen vesistötutkimuksen painopistealue on 33 tärkeän vesistöreitintä yli 1 km²:n järvien tila- ja käyttökelpoisuuskartoitus. Vesistöt on jaettu kolmeen tärkeysluokkaan ja niissä pyritään käyttökelpoisuusluokituksen mukaisiin havaintoihin. Riittävien havaintojen perusteella laaditaan vesistöistä tila- ja käyttökelpoisuusraportit.

Palvelututkimuksissa on keskeisenä vesiensuojelun suunnittelun tärkeä projekti: kunnostusojituksen vesistövaikutukset. Myös vesistökunnostusten vaikutusten seuranta ja sen kehittäminen on tärkeää.

Lääninhallituksen jätehuoltoon ja ympäristömyrkköjen selvittämiseen painottuvia tutkimuspyyntöjä selvitetään yksityiskohtaisen tutkimusohjelman valmistelun

yhteydessä ja pyritään toteuttamaan. Nykyresurssein ei kuitenkaan voida tehdä kovin paljon.

3.5.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää 23 henkilötyövuoden käyttöä ja 2,1 milj. markan rahoitusta (taulukot 5 - 7). Tutkimuksen voimavarat muodostuvat pääosin toimialan henkilökunnasta (12 työntekijää) ja rahoituksen osalta heidän palkkamenostaan (toimialapäällikkö, kehittämis-, johtamis- ja tutkimustehdävät; toimialasihteeri, vedenlaatu- ym. rekisterit ja toimistopalvelut; sedimenttitutkija, pääosin sedimenttitutkimuksia, jossain määrin muita tutkimuksia ja selvityksiä; hydrobiologi, biologiset tutkimukset, alueraportteja ja muita selvityksiä; 2 hengen kenttäryhmä, vesi- ja muu näytteenotto; laboratorio, 5 vakinaista työntekijää; kalatalousteknikko, biologisia ja vesinäytteitä, pääosin suunnittelutehtäviä). Kesäharjoittelijoilla on lomien ja kesänäytteenoton tarpeen vuoksi tärkeä merkitys. Hydrologinen tutkimus ja kunnostuksen biologinen tutkimus tehdään suunnittelun ja rakentamisen toimialalla; kokonaisvo-llyymi on n. 1 tutkijatyövuosi ja hieman enemmän muita työvuosia.

Ympäristömyrkkytutkimuksen tehostaminen edellyttäisi vähintään 50 000 markan määrärahaa lääninhallituksen yhteistyöhankkeisiin. Saimaanpohjakerrostumatutkimuk-sen analyysipalvelut vaativat ulkopuolista rahoitusta 16 000 mk. Kunnostusojituksen tutkimushanke vaatisi alustavan arvion mukaan n. 130 000 mk/v. Piirin oman hydrologisen havaintoverkon ylläpito edellyttää noin 10 000 mk/v ja Puulaveden syvyyskartoituksen jatkaminen noin 100 000 - 200 000 markan vuosirahoitusta.

Henkilövoimavarojen osalta hydrobiologin työsuhteen vakinaistamisen jälkeen tärkein on laboratorion työvoi-man määrä. Sedimentti- ja biologisia analyysyjä voidaan tehdä nyt vain rajoitetusti. Jo mainitun laboratorion laajennuksen lisäksi tarvitaan lisähenkilöstöä, vähin-tään yhtä, mieluiten kahta laboranttia työtä tehostavan automaation ohella. Ympäristöntutkimuksen kehittäminen nykyisestä enemmän lääninhallituksen tarpeiden mukaiseksi vaatii välttämättä erillisten jätehuoltoon ja luonnonsuojeluun paneutuvien tutkijoiden työpanosta sekä määrärahaa erityismääritysten laboratoriopalvelu-jen ostamiseen. Vesistöjen nykyistä kattavampi seuranta sekä jätehuoltoon liittyvä näytteenotto vaatisi myös uuden kenttäryhmän.

3.6 KUOPION VYP

3.6.1 Tutkimuksen yleislinjat

Tärkeimpänä tutkimustavoitteena on alueellisten vesiin ja vesiluontoon, pohjavesiin ja vesiensuojelukysymyk-siin liittyvien asioiden monipuolinen ja tavoitteel-linen selvittäminen. Tutkimusvalmiutta pyritään

kehittämään ja yhteistyötä eri tutkimusyksiköiden kanssa laajentamaan ja tehostamaan.

3.6.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Tutkimustoiminnan painoaloina ovat vesivarojen tilan seuranta, vesiensuojelua palveleva tutkimus ja kunnostus- ja rakennuskohteiden luonnontaloudellisten kysymysten selvittely sekä pohjavesiselvitykset.

Seurantatutkimusten päärungon muodostavat valtakunnalliset järvisyvänteiden ja virtapaikkojen havainnoinnit. Pienvesien peruskartoitusta jatketaan talvitutkimuksena. Alueen pienvesistöjen kertatutkimus on suunniteltu saatavan suoritetuksi kahden talven kuluessa.

Pohjavesitutkimuksissa on vesitutkimuksen osalta painopiste haja-asutuksen vedenhankintaselvittelyissä. Vuonna 1986 aloitettiin erityinen haja-asutuksen vedenhankinnan kehittämishanke, jota toteutetaan viiden vesi- ja ympäristöpiirin alueella vuosina 1987-89. Projektin tutkimuksissa on tehty runsaasti yhteistyötä paikallisten tutkimuslaitosten ja yliopiston kanssa. Projekti vaikuttaa osaltaan myös piirin muun tutkimustoiminnan järjestämiseen. Pohjavesien happipitoisuustutkimuksia jatketaan liittyen sekä vesilaitosten tarkkailuun että muiden vesilähteiden selvityksiin. Halolan huuhtoutumiskentällä selvitetään peltoviljelyn vaikutuksia pohjavesien typpipitoisuuksiin.

Yhdyskuntien ja teollisuuden jätevesien tarkkailu jatkuu lähes entisessä laajuudessaan. Kaatopaikkojen valvontaselvityksiä tehdään ja sahojen ja romuvarastojen ympäristöongelmia selvitetään yhteistoiminnassa lääninhallituksen kanssa sekä aloitetaan teollisuusjätteiden ja lumenkaatopaikkojen nykytilanteen kartoitus ja valmistellaan jatkoselvityksiä. Näissä jätehuoltoon liittyvissä kysymyksissä pyritään tutkimusvalmiuksia erityisesti kehittämään. Myös kalankasvatuslaitosten vesistövaikutukset ovat tutkimuskohteina.

Vesistöjen kunnostuksiin ja rakentamiseen liittyvänä pyritään kehittämään ja tarkentamaan luonnontilaselvityksiä kaikissa kohteissa. Selvityksissä tutkitaan kohteesta riippuen vesikasvustoa, eliöstöä ja veden ja pohjan tilaa. Turvetuotantoalueiden kuntoonpanotöiden vaikutusten seuranta ja vesistökuormituksen pienentämiseksi rakennettavien laitteistojen toiminnan seuraaminen tulee muodostumaan tutkimusvoimavaroja vaativaksi tehtäväksi.

Vesiensuojelumaksuvaroin jatketaan aineiston keruuta Kallaveden happimallia varten sekä tutkitaan pohjasedimentin aiheuttamaa kuormitusta ja fosforin ja BOD:n osuutta kahdella puunjalostusteollisuuslaitoksen purkualueella.

Ylä-Savon happamien jokivesien selvityksiä jatketaan

osallistumalla Keyritynjoen kunnostus- ja kalkitus-suunnittelun vaatimiin lisätutkimuksiin.

Juuri käynnistetty kalataloudellisesti ja luonnonsuojelullisesti arvokkaiden pienvesien selvitystyö tulee vaatimaan runsaasti tutkimusresursseja.

Vesistöjen syvyyskarttoitus on lähes suoritettu mutta ollut keskeytyksissä rahoituksen loputtua. Työn loppuunsaattamiseksi rahoituksen järjestäminen olisi tärkeää.

3.6.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää noin 16 henkilötyövuoden käyttöä ja 2,2 milj. markan rahoitusta. Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 10 henkilöä. Toimialapäällikön ohella toimialalla on tutkimusmestari, toimistos sihteeri, laboratorioesimies, 3 laboranttia, välinehuoltaja sekä 2 tutkimusapulaista pääosin maastotehtävissä. Vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalta osallistuu henkilöitä jätevedenpuhdistamoiden tarkkailun ja valvonta-asioiden kenttätöihin noin 0,4 henkilötyövuoden verran. Biologin työajasta kuluu tutkimustehtäviin noin 0,1 henkilötyövuotta. Hydrologisissa tehtävissä on 2 henkilöä vesistösuunnittelun toimialalla.

Pohjavesiprojektin (haja-asutuksen vedenhankinnan kehittäminen) ja pohjavesiselvitysten toteuttaminen vesitutkimuksen osalta edellyttää 1,4 henkilötyövuoden käyttöä ja noin 0,15 milj. markan rahoitusta.

Toiminnan laajentumista rajoittavat laboratorio- ja tutkimusresurssit. Toiminnan laajentuminen vaatii myös akateemisen henkilöstön lisäämistä. Lisärahoitusta tulisi saada luonnonsuojelullisten selvitysten lisäämiseen ja erityisesti jätevesi- ja jätehuoltotutkimuksissa tarvittavien ulkopuolisten palvelujen ostoon sekä erillistutkimuksiin tarvittavan lyhytaikaisen henkilöstön palkkauksiin samoin kuin vesistöjen syvyyskarttoitusten loppuunsaattamiseen.

3.7 POHJOIS-KARJALAN VYP

3.7.1 Tutkimuksen yleislinjat

Tutkimustoiminnan tehtävänä on seurata piirin alueen vesien laatua, määrää ja tilaa sekä tutkia muutoksiin johtaneita syitä. Piirin vesi- ja ympäristötiedot palvelevat paitsi hallinnollista päätöksentekoa, korkeakoulujen ja yliopistojen tutkimuksia taustatiedostoina samoin kuin yleisön ja lehdistön tiedontarvetta.

3.7.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Seurantatoiminnassa hydrologinen havainnointi jatkuu

pääpiirteissään entisellään. Hydrologian toimiston kanssa tehdään yhteistyössä mahdollisuuksien mukaan virtaus- ja tulvaennustetutkimuksia Pielisellä sekä Pielisjoen - Pyhäselän alueella.

Vesistöjen tilan seuranta muodostuu vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen ohjelmasta, pienten vesistöjen ensihavainnoista, yli kymmenen vuotta sitten käytyjen vesistöjen uusintanäytteenotosta sekä edustavan järven tutkimuksesta. Vesistöjen hitaan muutoksen etenemistä seurataan vuosittain biologisin menetelmin mahdollisimman tiheävälisesti avovesikautena. Erityistä huomiota kiinnitetään happamiin järviin ja niissä tapahtuviin muutoksiin.

Järvien kunnostukseen vesiensuojelun suunnittelun yhteydessä tullaan kiinnittämään erityistä huomiota.

Ympäristönseurantatutkimuksen kohteena on Iso-Hietajärvi Lieksan Patvinsuon kansallispuistossa, joka on yksi yhdennetyn seurannan tutkimusalue. Tutkimusta tehdään yhteistyössä ympäristöministeriön, vesi- ja ympäristöhallituksen, metsäntutkimuslaitoksen, metsähallinnon ja yliopistojen kanssa.

Saimaan tutkimusohjelmaan osallistutaan yhteistyössä Joensuun yliopiston ja alueen muiden piirien sekä korkeakoulujen kanssa voimavarojen mukaisesti.

Piirin tutkimustoiminta on pääasiassa vesiensuojelua palvelevaa tutkimusta. Maankäytön tehostuminen on aiheuttanut enenevässä määrin paineita hajakuormituksen määrän ja laadun vaikutusten selvittämiseen. Nurmes-tutkimuksessa jatkuvat metsätaloustoimenpiteiden hydrologisten ja fysikaalis-kemiallisten vaikutusten tutkimukset. Avohakkuun, ojituksen, aurauksen ja mätästyksen vesistövaikutusten syiden selvittäminen edellyttää aiempaa tarkempaa maaveden ja pohjaveden laadun seurantaa. Vuonna 1989 on tarkoitus lannoittaa kuusi vuotta sitten ojitetut tutkimusalueet sopivilta osin.

Liperin koekentällä seurataan torjunta-aineiden huuhtoutumista vuonna 1989. Myös eri kesannointimenetelmien vesistövaikutuksia on tarkoitus verrata. Tutkimus jatkuu yhteistyössä Maatalouden tutkimuskeskuksen, Karjalan tutkimusaseman, Helsingin yliopiston ja Siikasalmen maatalousoppilaitoksen kanssa. Tohmajärven koekentällä jatketaan turvemaalta tapahtuvan huuhtoutuman seurantaa. Maatalouden tutkimuskeskus kunnostaa viljelytarkoituksiin Tohmajärven Valkeasuon turvetuotannosta lopetetun osa-alueen. Tällä alueella seurataan salaojavesien laatua.

Piirin tutkimuspalvelut painottuvat pääpiirteissään samalla tavoin kuin aikaisempina vuosina. Pohjavesitutkimuksissa tehdään haja-asutuksen vedenhankintaselvityksiä. Kuopion vesi- ja ympäristöpiirin haja-asutuksen vedenhankinnan kehittämisprojektiin osallistutaan Juuan kunnassa sekä laaditaan pohjavesi-

alueiden luokitus.

Asuma- ja teollisuusjätevesien sekä niiden purkuvesistöjen valvontaa jatketaan. Teollisuusjätevesien myrkyllisyystutkimukset tulisi saada osaksi ruutiinitarkkailua. Maakuntaan ollaan perustamassa useita kalankasvatuslaitoksia ja vireillä on huomattava määrä turvetuotantohankkeita. Ennen tuotantoon saattamista turvetuotantoalueiden alapuolisten vesistöjen luonnontilan selvittämistä pyritään tehostamaan. Samoin kaatopaikkojen, turkistarhojen ja rehusekoittamoiden vesistö- ja pohjavesivaikutuksia selvitetään aiempaa yksityiskohtaisemmin. Läänin hallituksen ympäristönsuojelutoimiston kanssa yhteistyössä selvitetään mm. teollisuuden kaatopaikkojen tilannetta, mikäli rahoitus järjestyy.

3.7.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Piirin tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 22 henkilötyövuoden käyttöä ja 3,1 milj. markan rahoitusta (taulukot 5 - 7). Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 12 henkilöä. Toimialapäällikön ohella toimialalla on yksi henkilö toimistotehtävissä (tulosten rekisteröinti) ja 10 henkilöä laboratorio- ja kenttätehtävissä. Vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalla työskentelee yksi henkilö noin 0,2 vuotta tutkimustehtävissä, mm. tutkimuksen toimialapäällikön sijaisena. Hydrologiseen havaintotoimintaan käytetään noin 0,4 henkilötyövuotta suunnittelun toimialalta. Lisäksi vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalla osallistuu yhteensä 2 - 3 henkilöä valvonta- ym. tehtävien ohessa valvonta-, jätehuolto- ja pohjavesitutkimusten kenttätöihin.

Nurmes-tutkimukseen läheisesti liittyvä metsätalouden vaikutukset purovesien hydrobiologiaan, mikroilmastoon ja maa- ja pohjaveden ravinne- ja metallipitoisuuksiin on jatkorahoituksen osalta täysin auki. Tätä ovat aiemmin rahoittaneet Suomen Akatemia vuodesta 1981 sekä Maj ja Tor Nesslingin Säätiö vuodesta 1982 lähtien. Maanmuokkauksen vaikutuksia purojen veden laatuun ja vesibiologiaan tutkitaan v. 1989 Suomen Akatemian rahoituksella. Maa- ja metsätalousministeriön yhteistutkimusmäärärahalla tulostetaan osa mikroilmastoaineistosta ja kerätään biologiset näytteet.

Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiirin alueelle on suunnitteilla myös toinen metsätalouden yhteistutkimushanke: avohakkuun ja maanmuokkauksen vaikutuksista veden ja ravinteiden kiertoon metsäekosysteemeissä. Hankkeessa ovat mukana Metsäntutkimuslaitos, Joensuun yliopisto ja Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiiri. Tutkimusta varten ollaan perustamassa n. 10 pientä valuma-aluetta. Tälle hankkeelle on pyydetty rahoitusta maa- ja metsätalousministeriön yhteistutkimusmäärärahoista vuodelle 1989.

Vesistöalueittaisten tilaraporttien (VEKSI) laatiminen sekä yhteistutkimukset lääninhallituksen kanssa edellyttävät ympäristöministeriön ulkopuolista rahoitusta. Atk-toimintojen kehittämistä laitteisto- ja henkilövoimavarojen vahvistamisen ohella pidetään ainoana mahdollisuutena nopeampaan tutkimustulosten hyväksikäyttöön. AAS-laitteen tehokas hyödyntäminen ja nopea palvelutoiminta edellyttävät lisähenkilön saantia.

Vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen tutkimuslaboratorion erityisanalyysipalveluja tarvitaan edelleen. Jossain määrin saattaa olla tarvetta myös ulkopuolisiin analyysipalveluihin erillisrahoituksella, erityisesti vesien- ja ympäristönsuojeluun liittyvissä tutkimuksissa.

Tärkeimpinä yhteistyötahoina ympäristöministeriön ja vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen ohella ovat lääninhallitus ja kalastuspiiri, metsähallinto, Metsäntutkimuslaitos, Joensuun yliopisto ja Maatalouden tutkimuskeskus.

3.8 VAASAN VYP

3.8.1 Tutkimuksen yleislinjat

Tutkimus painottuu vuonna 1989 edelleen vesistötutkimukseen. Erityistä huomiota kiinnitetään alueellisten erityiskysymysten selvittämiseen sekä virtaavien vesien vesistörakentamisen ja säännöstelyn vaikutusten tutkimismenetelmien kehittämiseen. Rannikkovesien tutkimuksessa otetaan huomioon Pohjanlahti-vuosi. Muuta ympäristöntutkimusta laajennetaan resurssien mukaan. Läninhallitukselle tehdään ympäristön- ja luonnonsuojeluun sekä jätehuoltoon ja kemikaaleihin liittyvää tutkimusta.

3.8.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Vesistörakentaminen, laaja metsäojitustoiminta, maaperän happamuus, turvetuotanto ja hajakuormituksen suuri osuus vesistöjen kuormittajana ovat Vaasan vesi- ja ympäristöpiirin alueen keskeiset vesien- ja ympäristönsuojeluongelmat. Tutkimustoiminta painottuu näiden kysymysten selvittelyyn.

Vesirakentamisen osalta on vaikutusten seuraamisen lisäksi yhä enemmän alettu tutkia haittojen vähentämismahdollisuuksia osana vesirakentamisen kehittämistoimintaa. Vesistöjärjestelyjen ja säännöstelyn vaikutusten seurantamenetelmiä pyritään myös jatkuvasti kehittämään. Vesistöjärjestelyn ja säännöstelyn yleisiä vaikutuksia on myös tutkittu. Tekojärvien ekologista kehitystä koskeva tutkimus jatkuu yhteistyössä Kokkolan vesi- ja ympäristöpiirin, vesi- ja ympäristöhallituksen ja Jyväskylän yliopiston kanssa. Vesirakentamisen lisäksi muutkin alueelliset erityisongelmat ovat tutkimuksessa voimakkaasti esillä.

Kalankasvatuksen aiheuttama kuormitus ja vaikutus vesistöissä, turvetuotannon vesistövaikutukset sekä happamien maiden kuivatukseen liittyvät ongelmat ja niiden vähentämismahdollisuudet ovat esimerkkejä tärkeimmistä tutkimusaiheista.

Pienvesistöjen tilan kartoitus ja luonnonsuojelullisesti ja kalataloudellisesti arvokkaiden pienvesistöjen inventointi aloitetaan v. 1989.

Vedenhankintaan soveltuvien pohjavesivarojen niukkuus ja sijoittuminen kauas kulutuskeskuksista vaatii jatkuvaa pohjavesivarojen inventointia alueellisten vesihuoltosuunnitelmientarpeiksi. Vesihuoltolaitoksia on Vaasan vesi- ja ympäristöpiirin alueella poikkeuksellisen runsaasti ja niiden toiminnan seurantaan liittyvä tutkimustoiminta viekin huomattavan osan kapasiteetista.

Virtaavia vesiä tutkittaessa on pidetty tärkeänä uusien tutkimusmenetelmien kehittämistä ja soveltamista Suomen oloihin. Koskien pohjaeläimistöön perustuvia laatuindeksejä sovelletaan eri tyyppisissä vesissä v. 1989 mm. Tenojoen seurantatutkimuksessa.

Yhteistyössä Vaasan lääninhallituksen kanssa tehdään eräitä jätehuoltoon, kuten ongelmajätteiden käyttöön, liittyviä tutkimuksia. Öljy- ja kemikaalionnettomuuksiin liittyvää tutkimusvalmiutta kehitetään resurssien mukaan. Lääninhallitusta palveleva luonnonsuojelututkimus on myös laajenemassa. Esimerkkejä ovat uhanalaisten lajien suojelun suunnittelu, luonnonsuojelualueiden peruskartoitukset ja ojitettujen soidensuojelualueiden kunnostukseen liittyvät selvitykset.

Tärkeimpinä yhteistyökumppaneina naapurivesi- ja ympäristöpiirien ja vesi- ja ympäristöhallituksen lisäksi ovat ympäristöministeriö, Suomen Akatemia, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, TKK, lääninhallitus, Merentutkimuslaitos, Jyväskylän, Oulun, Turun ja Helsingin yliopistot. Myös Uumajan yliopistoon on pidetty yhteyksiä mm. Merenkurkun tutkimusyhteistyön puitteissa. Tekojärvitutkimuksessa ollaan yhteydessä mm. neuvostoliittolaisiin tutkijoihin ja yhteistyössä Lapin vesi- ja ympäristöpiirin kanssa tehdään suomalais-norjalaiselle rajavesikomissiolle Tenojoen seurantaa liittyvä pohjaeläintutkimus.

3.8.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 38 henkilötyövuoden käyttöä ja 3,7 milj. markan rahoitusta (taulukot 5 - 7). Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 22 henkilöä. Toimialapäällikön ja toimialasihteerin lisäksi toimialalla on 4 tutkijaa, 3 apulaistutkijaa, kymmenen henkilöä laboratorio- ja kenttätehtävissä, yksi rakennusmestari hoitamassa hydrologista havaintotoimintaa, yksi rakennusmestari muissa tutkimukseen liittyvissä tehtävissä sekä yksi

toimistohenkilö hoitamassa vedenlaatuarkistoon ja muuhun arkistointiin ja toimistotehtäviin liittyviä töitä. Hydrologiseen havainto- ja tutkimustoimintaan käytetään noin yksi henkilötyövuosi suunnittelun ja rakentamisen toimialoilta. Vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalla osallistuu 5 - 6 henkilöä valvontatutkimuksiin, pohjavesitutkimuksiin, viemäri- ja vesilaitostutkimuksiin sekä vesiensuojelun suunnitteluun liittyvään tutkimukseen. Tekniseen tutkimukseen osallistuu rakentamisen toimialalta 1 - 2 henkilöä samoin kuin suunnittelua palvelevaan tutkimukseen suunnittelun toimialalta. Vesistöjen syvyyskartotukset on hoidettu suunnittelun toimialalla ja niihin on vuosittain osallistunut 1 - 2 henkilöä.

Vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimusmomenttien lisäksi tutkimusta on rahoitettu rakennusvaroista (30.40.77), työllisyysvaroilla ja lainvoimaisten lupapäätösten hoitamista varten varatuista varoista (30.40.15.2) sekä momentilta 30.40.14 (luonnontaloudelliset selvitykset), kun tutkimukset koskevat rakentamiseen ja säännöstelyyn liittyviä velvoitteita. Suunnitteluvaroilla on tehty vesistöjärjestelyjen ja vesistöjen kunnostuksen sekä vesiensuojelun suunnitteluun liittyviä tutkimuksia ja selvityksiä. Lääninhallitus ja ympäristöministeriö ovat rahoittaneet luonnonsuojeluun, jätehuoltoon ja öljyonnettomuuksiin liittyvää tutkimusta.

Osa tutkimuksista tehdään yhteistyössä eri tutkimuslaitosten, kuten RKTL ja VTT, ja korkeakoulujen kanssa. Kuortaneenjärven ja Kuorasjärven syvyyskartotukset on esitetty rahoitettaviksi uuden työllisyyslain mukaisilla työllistämistämismisvaroilla.

3.9 KESKI-SUOMEN VYP

3.9.1 Tutkimuksen yleislinjat

Piirin toiminnassa painopistealueita ovat vesiensuojelu ja vesihuolto, jotka aiheuttavat runsaasti tutkimustarpeita. Yleinen tietojen tarve vesien tilasta ja mm. happamoitumistilanteen selvittäminen edellyttävät jatkuvaa toimintaa. Myös valtakunnalliset seurannat ja tutkimukset sekä biologisen tutkimuksen kehittäminen ovat merkittävä osa toimintaa. Eri hankkeissa ollaan yhteistyössä Jyväskylän yliopiston kanssa. Lisäksi yhteistyötä on lääninhallituksen ja kalastuspiirin kanssa.

Piirissä toteutetaan merkittäviä puunjalostusteollisuuden kuormitukseen liittyviä jätevesi- ja vesistötutkimuksia vesiensuojelumaksuvaroin.

3.9.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Pääosa toiminnasta muodostuu muiden toimialojen palvelusta ja vesi- ja ympäristöhallituksen ohjelmien toteuttamisesta. Suuri osa palvelutoiminnasta

painottuu erilaisten kuormitustekijöiden aiheuttamaan tutkimustarpeeseen. Metsäteollisuuden ja kalankasvatuksen kuormituksen vaikutuksien lisäksi on turvetuotannon ja hajakuormituksen vaikutuksien selvittämistarve kasvanut. Valvontatoiminnassa ilmenee jatkuvasti tutkimustarpeita. Pohjaveden hankintaan liittyvä suunnittelu vaatii varsin paljon laboratoriopalveluja. Vesistöjen tilan seuranta mm. happamoitumisen selvittämiseksi edellyttää jatkuvaa tutkimusta.

Biologisten menetelmien käyttö on lisääntynyt. Piirissä on jatkettu ja laajennettu biologisten menetelmien tutkimus- ja kehittämistoimintaa. Simpukoiden käyttöön perustuvaa puunjalostusteollisuuden orgaanisten klooriyhdisteiden tarkkailu- ja valvontamenetelmää kehitetään yhteistyössä vesi- ja ympäristöntutkimustoimiston ja Jyväskylän yliopiston kemian laitoksen kanssa.

Uutena tehtäväkokonaisuutena ovat metallimääritykset ja palvelutoiminta piiriin hankitulla atomiabsorptiospektrofotometrillä.

3.9.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Piirin tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää noin 13 henkilötyövuoden käyttöä ja 1,4 milj. markan rahoitusta (taulukot 5 - 7). Toimialalla on vakituisesti 13 henkilöä. Toimialapäällikön lisäksi on kemisti, toimistovirkailija sekä 4 henkilöä kenttätöissä ja 6 vakituista henkilöä laboratoriossa, jossa on lisäksi tilapäistä työvoimaa. Myös vesien- ja ympäristönsuojelun toimialan ja vesihuoltoryhmän henkilöt ottavat näytteitä. Hydrologisten tehtävien hoitoon osallistuu 1 henkilö vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalla. Syvyyskartoitukset tehdään vesistösuunnittelun toimialalla.

Seurantaohjelmat voidaan toteuttaa normaalilla rahoituksella. Erilliset projektit edellyttävät erikseen rahoitusta. Riittävän suuri sitomaton tutkimusraha on välttämätön piirin omiin tutkimuksiin. Lisäksi on tarpeen saada erillisrahoitus lääninhallituksen esittämiin yhteistyöhankkeisiin. Syvyyskartoituksia voidaan tehdä, jos saadaan rahoitusta.

Tutkimustoiminta edellyttää analysointia, jonka määrän ja monipuolisuuden tarve kasvaa jatkuvasti. Laboratorion vakituinen henkilöstö on edelleen 1970-luvun alun suuruinen. Saadun AAS:n käyttö, palvelutoiminta ja täysi hyödyntäminen sekä biologinen tutkimus edellyttävät pysyvää lisähenkilöstöä. Laboratoriotoiminnan alueellisen kehittämisen toteuttaminen parantaisi toimintaedellytyksiä erityisesti uusilla sektoreilla kuten ympäristömyrky- ja jätehuoltotutkimuksissa.

3.10 KOKKOLAN VYP

3.10.1 Tutkimuksen yleislinjat

Kokkolan vesi- ja ympäristöpiirin alueella aiheuttavat tutkimustarvetta hajakuormitus, turkistarhaus sekä maa- ja metsätalous, vesistö rakentaminen, vedenlaatuongelmat vedenhankintavesistöissä sekä vesien happamuus. Tutkimus painottuu ongelmakeskeisesti vesiensuojeluratkaisujen etsimiseen ja toisaalta tutkimusmenetelmien kehittelyyn. Lääninhallitukselle tehdään luonnonsuojeluun sekä jätehuoltoon ja kemikaaleihin liittyvää tutkimusta.

3.10.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Turkistarhauksen vesistövaikutuksia koskevat tutkimukset jatkuvat. MTTK:n Kannuksen koeasemalla tutkitaan tarhalta tulevien valumavesien määrää ja laatua erilaisiin jätevesien käsittelyratkaisuihin liittyen. Myös lannan kompostointikokeilut käynnistyvät.

Yhteistoiminnassa VYH:n ja MTTK:n Keski-Pohjanmaan koeaseman (Toholampi) kanssa käynnistyvät v. 1989 huuhtoutumatutkimukset huuhtoutumiskentän avulla. Tavoitteena on kehittää ja soveltaa olemassa olevia menetelmiä maataloudesta vesistöön kohdistuvan kuorman ja sen vaikutusten arvioimiseksi.

Ähtävänjoen vesistölle laaditaan veden laatu- ja virtausmalli yhteistoiminnassa VYH:n ja kuntien kanssa. Malli toimii osana vesiensuojelusuunnittelua. Ähtävänjoen ja Pyhäjoen helmisimpukkakantojen edellytysten turvaamiseksi ja parantamiseksi tehdään hoitosuunnitelmat.

Pienvesistöjen tilan kartoitus ja luonnonsuojelullisesti ja kalataloudellisesti arvokkaiden pienvesistöjen inventointi aloitetaan v. 1989.

Lestijoen luonnontaloudellisen kehittämissuunnitelman useimpien viranomaisten osaraportit ovat valmistuneet. Raporttien mukaan suurimman vedenlaadullisen uhkan vesistölle muodostaa kuivatustoiminta. Vuosina 1989-90 suoritetaan maaperäkartoitus ja seurataan esimerkitapauksin ojituksen vaikutuksia (GTK, Oulun yliopisto, Kovy). Metsähallitus kehittää samanaikaisesti menetelmiä metsäojitusten vaikutusten haittojen vähentämiseksi. Myös veden laadun ja kalatalouden välisiä yhteyksiä tarkennetaan mm. mädinhaudontakokeilla ja kalafysiologisilla testeillä.

Metsäojituksen vaikutusmenetelmiä kehitetään yhteistoiminnassa Oulun ja Jyväskylän yliopistojen kanssa.

3.10.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää noin 22 henkilötyövuoden käyttöä ja 3,0 milj. markan rahoitusta

(taulukot 5 - 7). Tutkimuksen toimialalla työskentelee toimialapäällikön ja toimialasihteerin lisäksi merkonomi tulosten esikäsittelyssä, näytteenhaku- (3 henkilöä) ja laboratoriohenkilökunta (8,5 htv) sekä 1 tutkija.

Kalataloudellisia suunnittelu-, velvoite- ja katselmustehtäviä hoitavat tutkija, apulaistutkija ja kalastusmestari. Velvoitteista osa on tutkimuksellisia.

Hydrologista tutkimusta ja havainnointia hoidetaan suunnittelutoimialan toimesta.

Vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalla osallistuu 5-6 henkilöä valvontatutkimuksiin, pohjavesitutkimuksiin, viemäri- ja vesilaitostutkimuksiin sekä vesiensuojelun suunnitteluun liittyvään tutkimukseen.

Vesi- ja ympäristöhallituksen tutkimusmomentin lisäksi tutkimusta rahoitetaan rakennusvaroista, työllisyysvaroista ja velvoitteiden hoitovaroista sekä vesiensuojelumaksuvaroilla.

Vuonna 1989 on suunniteltu käytettäväksi myös metsänparannusvaroja, YM:n varoja (luonnonsuojelu-, jätehuolto- ja menetelmien kehittämistutkimukset) sekä Nesslingin säätiön varoja.

3.11 OULUN VYP

3.11.1 Tutkimuksen yleislinjat

Tutkimusta kehitetään projektityöskentelyn suuntaan. Tämä pohjautuu yhteistyöhön, jota tehdään monella tasolla. Resursseja tutkimustyöhön lisätään tehostamalla yhteistyötä toimialojen välillä sekä "naapuripiirien" ja muiden tutkimuslaitosten kanssa. Tutkimustyössä pyritään laajoihin kokonaisuuksiin ja erityinen paino asetetaan Pohjanmaalla ja Pohjois-Suomessa tarvittavaan tutkimus- ja kehitystoimintaan. Yhteistyö muiden vesi- ja ympäristöpiirien kanssa suunnataan ajankohtaisiin yhteisiin tutkimusongelmiin.

Eriyinen paino asetetaan laboratorion kehittämiselle. Laboratoriossa valmistaudutaan tekemään myös muiden vesi- ja ympäristöpiirien tarvitsemia erikoisanalyyskejä. Laboratorion toimintaa monipuolistetaan ja varustetasoa nostetaan ottaen huomioon vesi- ja ympäristöhallinnon uudet tehtävät ja lääninhallituksen tarpeet. Laboratorion toimintaa ja tulosten käsittelyä kehitetään tietokoneavusteiseksi.

3.11.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Valtakunnalliset seurannat eivät enää muodosta valtaosaa tutkimusmäärästä, mutta niiden merkitys on edelleen suuri. Yhdennetty ympäristön seuranta aloitetaan Kuusamon Pesosjärvellä. Näiden lisäksi vesi- ja ympäristöpiiri seuraa oman alueensa vesistöjen

tilaa ja koordinoi velvoitetarkkailua. Laboratorion toiminnan laajentuessa pääpaino asetetaan projektitoiminnan tukemiseen.

Suunnittelukaudella suurin laboratoriota työllistävä tutkimus on turvetuotannon vesiensuojelutekniikan kehittämisprojekti. Turvetuotannon laajentuessa tämä on myös tulevaisuudessa piirin tärkeä tutkimusaihe. Vesiensuojelutekniikan kehittämisen ohella ohjelmoidaan turvetuotantoalueiden jälkihoitoa (vesittäminen) koskeva tutkimus.

Vesiensuojelun tavoiteohjelmassa on esitetty ojituksen saattamista luvanvaraiseksi. Tämä painottaa kuivatus-työn vesistövaikutusten tutkimisen tärkeyttä. Piiri on mukana valtakunnallisessa peltojen kuivatustarpeen inventointitutkimuksessa. Tämän ohella piiri osallistuu Kokkolan vesi- ja ympäristöpiirin ohjelmoimaan tutkimukseen, jossa kehitetään valmiuksia peltojen kuivatuksen työnaikaisten ja pitkäaikaisten vaikutusten ennakkointiin. Metsien täydennysojituksen ja ojanperkauksen vaikutuksia veden laatuun tutkitaan yhteistyössä Metsäntutkimuslaitoksen kanssa.

Happamoitumistutkimusta laajennetaan liittymällä mukaan Lapin vesi- ja ympäristöpiirin alueella tehtävään happamoitumistutkimukseen. Tutkimuksessa käytetään hyväksi laboratorioon vuonna 1989 todennäköisesti saatavaa AAS-laitetta. Laboratorion laitekannan monipuolistuminen antaa mahdollisuuden laajentaa tutkimusta myös jätehuollon puolelle.

Oulun vesi- ja ympäristöpiirissä on erinomaiset mahdollisuudet luonnonsuojelututkimukseen. VTT:n kanssa yhteistyössä jatketaan Pohjois-Suomen maisemanhoitoa koskevaa tutkimusta ja tämän rinnalle ohjelmoidaan myös muuta luonnonsuojelututkimusta.

Piirin valmiuksia soveltaa ja käyttää vesistömalleja lisätään. Työ tapahtuu yhteistyössä Keski-Suomen vesi- ja ympäristöpiirin, Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen ja Merentutkimuslaitoksen kanssa. Laajin yhteistyöprojekti on Perämeriprojekti, jossa kehitetään kolmiulotteista mallia Perämeren hydrodynamiikan kuvaamiseksi. Projektin yhteydessä pyritään toteuttamaan kolmiulotteisten mallien kansainvälinen vertailu. Lisäksi ohjelmoidaan projekti, jossa kehitetään katastrofitilanteissa (öljyonnettomuudet ym.) tarvittavaa tietokoneavusteista asiantuntijajärjestelmää.

3.11.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 27 henkilötyövuoden käyttöä ja 3,1 milj. markan rahoitusta (taulukot 5 - 7). Tutkimuksen toimialalla työskentelee vakituisesti 12 henkilöä. Toimialapäällikön ohella toimialalla on yksi henkilö tutkimustehtävissä sekä 10 henkilöä laboratorio- ja kenttätehtävissä. Lisäksi vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalla

osallistuu 2 - 3 henkilöä muiden tehtäviensä ohella valvontatutkimusten sekä pohjavesi- ja jätetutkimusten kenttätöihin.

Tutkimuksen nykyiset voimavarat eivät salli toiminnan laajentamista, joten sekä henkilö- että rahamäärää tulee lisätä. Tutkimuksen kehittämissuunnitelmiin perustuen laboratorio tarvitsee pikaisesti henkilöresurssien lisäämistä; toiminnan kehittämistä varten tarvitaan kemisti viimeistään vuonna 1990. Projektikohtaisten määrärahojen lisäksi tulee saada nykyistä tuntuvasti enemmän sitomatonta määrärahaa, jolloin voitaisiin solmia mm. määräaikaista työsuhdetta. Maastotyössä kuljetuskaluston niukkuus ja puutteellisuus asettavat rajoituksia tehokkaalle toiminnalle, joten kaluston kiireellinen uusiminen ja lisääminen on ajankohtaista. Syvyyskartoitusten jatkamiseen tarvitaan lisärahoitusta, jolla saatettaisiin loppuun Kuusamon järvien kartoitus.

3.12 KAINUUN VYP

3.12.1 Tutkimuksen yleislinjat

Piirin tutkimustoiminnan tarkoituksena on tuottaa tietoa Kainuun alueen vesien laadusta ja määrästä sekä selvittää vesistöjen tilaan vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuksen rungon muodostavat vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen valtakunnalliset seurantatutkimukset sekä muut valtakunnalliset tutkimushankkeet. Piirin oma tutkimustoiminta on selvitysluonteista ja palvelee vesien käyttöön ja suojeluun liittyvää päätöksentekoa, valvontaa ja suunnittelua.

3.12.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Valtakunnallisten seuranta- ja kartoitustutkimusten lisäksi alueellisesti tärkeitä tutkimuskohteita ovat turvetuotannon, kalankasvatuksen ja metsähoitotoimenpiteiden vesistövaikutukset, latvavesissä havaittu rehevöityminen sekä voimataloudellisen säännöstelyn vaikutukset järviältaissa. Metsäteollisuuden jätevesien vesistövaikutusten tutkimustarve lisääntyy lähivuosina. Myös kaatopaikkojen ympäristövaikutukset ja yhdyskuntajätevesien käsittely ovat edelleen tärkeitä tutkimuskohteita. Vesistöalueittain etenevää järvi-vesien laadun kartoitustutkimusta jatketaan talvikautena.

Pesiöjärven hydrologisen tutkimusalueen tulosten käsittelyä tehostetaan. Hydrologisen havaintoverkon kunnossapito ja tarkistusmittaukset ovat huomattava osa tutkimuksen maastotyötä.

3.12.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää noin 17

henkilötyövuoden käyttöä ja noin 2,3 milj. markan rahoitusta (taulukot 5 - 7). Lisäksi velvoitetyöllistämiseen liittyen tehdään syvyyskartoitusta, jonka kustannusarvio on 1 400 000 mk ja henkilötyövuosia 12.

Vesi- ja ympäristöpiirissä toimii tutkimustehtävissä pysyväisessä työsuhteessa 10 henkilöä: 1 ylitarkastaja (toimialapäällikkö), 1 laboratorioesimies, 1 laborantti, 2 laboratorioapulaista, 1 välinehuoltaja, 1 tarkastaja, 2 tutkimusapulaista ja 1 toimistos sihteeri (n. 60 % työajastaan). Lisäksi valtion työtehtäviin palkattuna on 6 - 8 henkilöä. Pohjavesitutkimuksia hoitaa vesien- ja ympäristönsuojelun toimialalla 1 insinööri ja 1 rakennusmestari.

Työvoimaministeriön työllistettävien palkkaukseen osoittama rahoitus sekä työmäärärahat ovat tärkeimmät VYH:n budjetin ulkopuolelta saatavat määrärahat.

Korkeakoulutasoisen tutkimushenkilöstön puute on tutkimustoimintaa eniten rajoittava tekijä. Lyhyessä työsuhteessa olevan henkilökunnan osuutta tulisi saada pienemmäksi esim. vakinaistamalla yli 5 vuotta tilapäisin henkilöresurssein hoidettuja toimia.

3.13 LAPIN VYP

3.13.1 Tutkimuksen yleislinjat

Tutkimuksen toimialan tehtävänä on selvittää Lapin vesi- ja ympäristöpiirin alueella olevien vesien laatua, määrää sekä yleistä tilaa. Samalla se tuottaa alueensa vesistä käyttökelpoista tietoa vesistöjä koskevan päätöksenteon tueksi. Tutkimusta pyritään edelleenkin painottamaan siten, että se palvelee mahdollisimman hyvin koko ympäristöhallinnon tietotarpeita. Yhteistyötä yliopistojen, korkeakoulujen sekä alueellisten muiden tutkimusyksiköiden kanssa tehostetaan edelleen. Samoin kansainvälistä yhteistyötä kalottialueen ympäristön tilan seurannassa pyritään tehostamaan.

3.13.2 Tutkimustehtävien painottuminen

Valtakunnallinen vesistöjen tilan seurantatoiminta sekä vesi- ja ympäristöpiirin omat pitkäaikaiset seurannat muodostavat edelleenkin tutkimustoiminnan perustan. Vesien määrän havainnoinnin siirryttyä v. 1988 pääosin vesi- ja ympäristöpiirin vastuulle, tullaan vesien määrän ja laadun havainnointia suuntaamaan samoille tutkimusalueille. Näin mahdollistetaan vesistöjen ainevirtojen tutkimus sekä säästetään niukkoja maastotyöskentelyn resursseja. Yhdennettyä ympäristön seurantaa jatketaan Kevon Vuoskujärvellä.

Tutkimusresursseja suunnataan erityisesti Lapin alueen happamoitumistutkimuksiin. Pohjoismaisen ministerineuvoston tuella pyritään luomaan koko pohjoiselle kalottialueelle yhteinen happamoitumisen

seurantaohjelma. Happamoitumisen seurantaan jatketaan edelleen Suomalais-Norjalaisen rajavesistökomission puitteissa. Suomalais-Neuvostoliittolaisen sekakomission päätöksen mukaan pyritään vuonna 1989 aloittamaan yhteistyö jokien happamoitumisen seurannassa Kuolan alueen viranomaisien kanssa. Valtakunnallisen HAPRO-projektin kanssa jatketaan yhteistyötä. Lapin alueen happamoitumisen seurantatutkimuksissa pyritään tehostamaan yhteistyötä erityisesti RKTL:n ja metsäntutkimuslaitoksen kanssa. Tenojoen vesistön tehostettua tarkkailua jatketaan Suomalais-Norjalaisen rajavesistökomission rahoituksella. Tarkkailussa toteutetaan v. 1989 kerran neljässä vuodessa tehtävä biologinen tutkimus, jonka pohjaeläinosa suoritetaan Vavy.

Ympäristön tilaa muuttavat suuret rakennushankkeet, kuten Soklin kaivos, tulevat aiheuttamaan tutkimustarvetta merkittävästi jo vuonna 1989.

Vesistöjä eniten kuormittavien teollisuuslaitosten jätevesien määrää ja laatua valvotaan lähinnä velvoitetarkkailun avulla. Vesi- ja ympäristöpiiri varmistaa omin tutkimuksin em. seurannan luotettavuutta.

Kalataloudellisia tutkimuksia tullaan edelleen jatkamaan. Tehtävät tutkimukset liittyvät katselmuksiin, vesistöjen suunnitteluun, uittoväylien entistämiseen sekä metsänparannustöiden kalataloudellisten vaikutusten tutkimiseen.

Kokonaisvaltaisen tutkimuksen kannalta tärkeitä syvyyskarttoituksia tullaan jatkamaan, mikäli niiden rahoitus saadaan asianmukaiseksi. Vedenhankintaa palvelevaa pohjavesitutkimusta jatketaan.

Yhteistyötä vesi- ja ympäristöpiirin muiden toimialojen kanssa kehitetään edelleen siirtymällä tapauskohtaisesti projektinomaiseen työskentelyyn. Erityisesti tämä koskee yhteistyötä suunnittelun toimialan kanssa. Käytettävissä olevien voimavarojen puitteissa pyritään tyydyttämään myös Lapin lääninhallituksen tutkimustarpeita.

3.13.3 Tutkimuksen voimavarat ja rahoitus

Tutkimusohjelman toteuttaminen edellyttää n. 21 henkilötyövuoden käyttöä ja 2,6 milj. markan rahoitusta (taulukot 5 - 7).

3.14 YHTEENVETO PIIRIEN TUTKIMUKSEN VOIMAVAROISTA JA
RAHOITUKSESTA

Taulukko 5. Vesi- ja ympäristöpiirien v. 1989 tutkimusohjelman työvuosien käyttösuunnitelma: VYH:n budjetilla rahoitettava osuus. I= tutkijatyövuodet, II= muut työvuodet. Vuosilomien ja koulutukseen käytettävä aika sisältyy tehtäväkohtaisiin työvuosiin.

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Työvuodet (v)									
	Hevy		Tuvy		Tavy		Kyvy		Mivy	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1 SEURANTATOIMINTA (542)	0,2	1,2	1,2	1,2	0,3	1,0	0,3	3,5	0,6	2,5
1.1 Hydrologinen seuranta		1,0	0,3	0,2		0,1	0,1	0,5	0,2	2,5
1.2 Vesien tilan seuranta	0,2	0,2	0,7	0,8	0,2	0,7		2,0	0,4	
1.3 Ympäristömyrkköseuranta			0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5		
1.4 Yhdennetty ympäristön seuranta										
1.3 Muu ympäristön seuranta			0,1	0,1		0,1		0,5		
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)	1,4	0,5	1,7	0,7	4,3	2,0	0,4	0,4	1,9	0,5
2.1 Vesientutkimus	1,0	0,3	1,5	0,4	3,3	1,0	0,1	0,1	1,3	
2.2 Jätteidentutkimus	0,2	0,2	0,1	0,2	1,0	1,0	0,1	0,1		
2.3 Kemikaalitutkimus			0,1				0,1	0,1	0,1	0,3
2.4 Luonnonsuojelututkimus	0,2								0,2	0,2
2.5 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus				0,1						
2.6 Muu tutkimus							0,1	0,1	0,3	
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	1,0	11,2	0,4	6,5	1,4	12,5	0,1	9,5	0,8	8,6
3.1 Vesilaboratoriopalvelukset		10,8		6,5	0,2	12,0		8,0		8,4
3.2 Muut tutkimuspalvelut	1,0	0,4	0,4		1,2	0,5	0,1	1,5	0,8	0,2
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)	0,1	0,1			0,5		0,2	0,1	0,1	
5 YLEISHALLINTO (540)	0,8	0,5	0,3	1,0	0,4	1,0	1,0	0,5	0,4	1,0
Yhteensä	3,5	13,5	3,6	9,4	6,9	16,5	2,0	14,0	3,8	12,6

Taulukko 5 jatkuu

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)		Työvuodet (v)									
		Kuvy		PKvy		Vavy		KSvy		Kovy	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	SEURANTATOIMINTA (542)	0,2	3,0	0,5	1,8	0,6	3,3	0,2	0,2	0,1	0,8
1.1	Hydrologinen seuranta		2,0	0,2	0,3	0,1	0,8		0,2	0,1	0,1
1.2	Vesien tilan seuranta	0,1	0,9	0,3	1,5	0,3	2,3	0,1			0,7
1.3	Ympäristömyrkköseuranta					0,1	0,1	0,1			
1.4	Yhdennetty ympäristön seuranta					0,1	0,1				
1.3	Muu ympäristön seuranta	0,1	0,1								
2	TUTKIMUSTOIMINTA (541)	0,4	1,4	0,7		2,3	3,4	0,1	0,1	1,7	0,3
2.1	Vesientutkimus	0,2	1,1	0,7		1,3	1,7	0,1	0,1	1,3	0,3
2.2	Jätteidentutkimus	0,1	0,1			0,4	0,3				
2.3	Kemikaalitutkimus					0,3	0,2				
2.4	Luonnonsuojelututkimus	0,1	0,2			0,2				0,4	
2.5	Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus						1,0				
2.6	Muu tutkimus					0,1	0,2				
3	TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	0,3	9,3	0,3	14,2	6,2	14,3	0,5	11,7	0,7	11,3
3.1	Vesilaboratoriopalvelukset		8,3	0,3	13,2	0,1	7,0		11,7		8,5
3.2	Muut tutkimuspalvelut	0,3	1,0		1,0	6,1	7,3	0,5		0,7	2,8
4	KEHITTÄMISTOIMINTA (549)			0,3		0,2	0,1	0,1		0,1	
5	YLEISHALLINTO (540)	0,2	1,0	0,2	0,6	0,8	2,0	0,5		0,3	2,0
Yhteensä		1,1	14,7	2,0	16,6	10,1	23,1	1,4	12,0	2,9	14,4

Taulukko 5 jatkuu

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)		Työvuodet (v)							
		Ouvy		Kavy		Lavy		Yht.	
		I	II	I	II	I	II	I	II
1	SEURANTATOIMINTA (542)	0,3	1,5		1,0	0,7	5,2	5,2	26,2
1.1	Hydrologinen seuranta		1,1		0,4	0,1	1,5		
1.2	Vesien tilan seuranta	0,3	0,2		0,6	0,4	3,5		
1.3	Ympäristömyrkkyseuranta						0,1		
1.4	Yhdennetty ympäristön seuranta		0,1			0,1			
1.3	Muu ympäristön seuranta		0,1			0,1	0,1		
2	TUTKIMUSTOIMINTA (541)	1,5	0,5	1,2		1,8	0,3	19,4	10,1
2.1	Vesientutkimus	1,2	0,5	0,1		1,4	0,2		
2.2	Jätteidentutkimus	0,1				0,1	0,1		
2.3	Kemikaalitutkimus	0,1							
2.4	Luonnonsuojelututkimus					0,1			
2.5	Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus	0,1							
2.6	Muu tutkimus			1,1		0,2			
3	TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	0,4	11,1	0,2	7,5	1,1	7,0	13,4	134,7
3.1	Vesilaboratoriopalvelukset	0,2	11,0		5,5	0,1	6,6		
3.2	Muut tutkimuspalvelut	0,2	0,1	0,2	2,0	1,0	0,4		
4	KEHITTÄMISTOIMINTA (549)	0,2	0,1	0,1		0,1		2,0	0,4
5	YLEISHALLINTO (540)	0,3	0,2	0,4		0,3	1,0	5,9	10,8
Yhteensä		2,7	13,4	1,9	8,5	4,0	13,5	46	182

Taulukko 6. Vesi- ja ympäristöpiirien v. 1989 tutkimusohjelman työvuosien käyttösuunnitelma: VYH:n budjetin ulkopuolisista lähteistä rahoitettava osuus. (Ks. selityksiä taul. 5)

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)		Työvuodet (v)									
		Hevy		Tuvy		Tavy		Kyvy		Mivy	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	SEURANTATOIMINTA (542)		0,2								5,0
1.1	Hydrologinen seuranta										5,0
1.2	Vesien tilan seuranta										
1.3	Ympäristömyrkköseuranta										
1.4	Yhdennetty ympäristön seuranta		0,2								
1.3	Muu ympäristön seuranta										
2	TUTKIMUSTOIMINTA (541)		0,2			0,5	1,0				0,5
2.1	Vesientutkimus						0,5				
2.2	Jätteidentutkimus					0,5	0,5				
2.3	Kemikaalitutkimus										
2.4	Luonnonsuojelututkimus		0,2								0,5
2.5	Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus										
2.6	Muu tutkimus										
3	TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)										1,4
3.1	Vesilaboratoriopalvelukset										1,2
3.2	Muut tutkimuspalvelut										0,2
4	KEHITTÄMISTOIMINTA (549)										
Yhteensä			0,4			0,5	1,0				6,9

Taulukko 6 jatkuu

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)		Työvuodet (v)									
		Kuvy		PKvy		Vavy		KSvy		Kovy	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	SEURANTATOIMINTA (542)										
1.1	Hydrologinen seuranta										
1.2	Vesien tilan seuranta										
1.3	Ympäristömyrkköseuranta										
1.4	Yhdennetty ympäristön seuranta										
1.5	Muu ympäristön seuranta										
2	TUTKIMUSTOIMINTA (541)			2,0	1,2	3,8	1,0			2,9	1,2
2.1	Vesientutkimus			2,0	1,2	1,5	0,5			1,5	
2.2	Jätteidentutkimus					0,5	0,1			0,5	
2.3	Kemikaalitutkimus					0,5	0,2			0,3	
2.4	Luonnonsuojelututkimus					0,6				0,5	1,0
2.5	Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus					0,1	0,2			0,1	0,2
2.6	Muu tutkimus					0,6					
3	TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)					0,3				0,2	
3.1	Vesilaboratoriopalvelukset										
3.2	Muut tutkimuspalvelut					0,3				0,2	
4	KEHITTÄMISTOIMINTA (549)										
Yhteensä				2,0	1,2	4,1	1,0			3,1	1,2

Taulukko 6 jatkuu

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)		Työvuodet (v)							
		Ouvy		Kavy		Lavy		Yht.	
		I	II	I	II	I	II	I	II
1	SEURANTATOIMINTA (542)		7,0		0,5		0,5		13,2
1.1	Hydrologinen seuranta		6,0		0,2				
1.2	Vesien tilan seuranta		0,5		0,3		0,5		
1.3	Ympäristömyrkköseuranta								
1.4	Yhdennetty ympäristön seuranta		0,5						
1.3	Muu ympäristön seuranta								
2	TUTKIMUSTOIMINTA (541)	2,5		1,0	0,3			12,7	5,4
2.1	Vesientutkimus			0,5	0,3				
2.2	Jätteidöntutkimus	0,5							
2.3	Kemikaalitutkimus	0,5							
2.4	Luonnonsuojelututkimus			0,3					
2.5	Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus								
2.6	Muu tutkimus	1,5		0,2					
3	TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)		1,0	0,5	4,6		3,0	1,0	10,0
3.1	Vesilaboratoriopalvelukset		1,0		2,8		3,0		
3.2	Muut tutkimuspalvelut			0,5	1,8				
4	KEHITTÄMISTOIMINTA (549)								
Yhteensä		2,5	8,0	1,5	5,4		3,5	14	29

Taulukko 7. Vesi- ja ympäristöpiirien v. 1989 tutkimusohjelman rahoitussuunnitelma. A= VYH:n budjettirahoitus, B= VYH:n budjetin ulkopuolinen rahoitus.

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Rahoitustarve (1 000 mk)									
	Hevy		Tuvy		Tavy		Kyvy		Mivy	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1 SEURANTATOIMINTA (542)	160	20	340		145		70		190	360
1.1 Hydrologinen seuranta			74		10		22		150	360
1.2 Vesien tilan seuranta			210		100		15		40	
1.3 Ympäristömyrkköseuranta			28		25		30			
1.4 Yhdennetty ympäristön seuranta		20								
1.3 Muu ympäristön seuranta			28		10		3			
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)	260	10	360		610	120	10		350	201
2.1 Vesientutkimus	160		250		490	40	5		260	146
2.2 Jätteidentutkimus	70		40		120	80				
2.3 Kemikaalitutkimus			20						10	25
2.4 Luonnonsuojelututkimus	30	10							50	30
2.5 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus			50							
2.6 Muu tutkimus							5		30	
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	1500		840		1120	30	1256		810	20
3.1 Vesilaboratoriopalvelukset	1330		760		980		1236		750	20
3.2 Muut tutkimuspalvelut	170		80		140	30	20		60	
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)	20				60		20		10	
5 YLEISHALLINTO (540)	410		120		130		300		150	
Yhteensä	2350	30	1660		2065	150	1656		1510	581

Taulukko 7 jatkuu

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)		Rahoitustarve (1 000 mk)									
		Kuvy		PKvy		Vavy		KSvy		Kovy	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1	SEURANTATOIMINTA (542)	480		245	118	440		100		208	
1.1	Hydrologinen seuranta	270		80		100		5		62	
1.2	Vesien tilan seuranta	160		165		300		15		146	
1.3	Ympäristömyrkkyseuranta					20		80			
1.4	Yhdennetty ympäristön seuranta				118						
1.3	Muu ympäristön seuranta	50				20					
2	TUTKIMUSTOIMINTA (541)	440		292	250	580	490	200		400	477
2.1	Vesientutkimus	280		242	250	310	200	180		320	96
2.2	Jätteidentutkimus	130		25		100	100	20			60
2.3	Kemikaalitutkimus			25		60	40				36
2.4	Luonnonsuojelututkimus	30				40	60			80	80
2.5	Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus					30	30				205
2.6	Muu tutkimus					40	60				
3	TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	1150		1800		2000	50	1000		1590	114
3.1	Vesilaboratoriopalvelukset	1015		1800		900	20	920		1120	
3.2	Muut tutkimuspalvelut	135				1100	30	80		470	114
4	KEHITTÄMISTOIMINTA (549)			10		30		10		12	
5	YLEISHALLINTO (540)	135		400		200		60		236	
Yhteensä		2205		2747	368	3250	540	1370		2446	591

Taulukko 7 jatkuu

Tehtävä (SKP:n tilikoodi)	Rahoitustarve (1 000 mk)							
	Ouvy		Kavy		Lavy		Yht.	
	A	B	A	B	A	B	A	B
1 SEURANTATOIMINTA (542)	230	650	150	40	530	150	3288	1338
1.1 Hydrologinen seuranta	160	570	65	16	170			
1.2 Vesien tilan seuranta	50	40	85	24	320	150		
1.3 Ympäristömyrkköseuranta					10			
1.4 Yhdennetty ympäristön seuranta	10	40			10			
1.3 Muu ympäristön seuranta	10				10			
2 TUTKIMUSTOIMINTA (541)	450	360	335	140	310		4807	1838
2.1 Vesientutkimus	330		50	80	270			
2.2 Jätteidentutkimus	60	65	30		10			
2.3 Kemikaalitutkimus	50	65						
2.4 Luonnonsuojelututkimus			10	40	10			
2.5 Maatutkimus ja rakenteiden tutkimus	10							
2.6 Muu tutkimus		230	245	20	20			
3 TUTKIMUSPALVELUT (543+544+545+546)	1180	182	1110	400	1290	200	16646	996
3.1 Vesilaboratoriopalvelukset	1100	182	740	160	1190	200		
3.2 Muut tutkimuspalvelut	80		370	240	100			
4 KEHITTÄMISTOIMINTA (549)	10		15		20		217	
5 YLEISHALLINTO (540)	60		60		150		2411	
Yhteensä	1930	1192	1670	580	2300	350	27369	4172

LIITTEET

LIITE 1

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINNON VUODEN 1989 TUTKIMUSOHJELMAN LAADINTAKAAVIO

Aika:	YMPÄRISTÖMINISTERIÖ (YM) MAA- JA METSÄTALOUSMINISTERIÖ (MMM)	VESI- JA YMPÄRISTÖHALLITUS (VYH): VEDEN- JA YMPÄRISTÖNTUTKIMUSLAITOS (VYL)	VESI- JA YMPÄRISTÖPIIRIT (VYP): LÄÄNINHALLITUKSET (LH)
1.4. - 15.4. (2 viikkoa)	YM pyytää MMM:ltä esityksen tutkimusohjelman yleislinjoista MMM:n hallinnonalan kannalta.		
16.4. - 29.4. (2 viikkoa)	YM antaa yleisohjeet tutkimusohjelman laadinnasta ja esittää tutkimustarpeet VYH:lle		
30.4. - 13.5. (2 viikkoa)	YM antaa yleisohjeet (ml. alueellisen tutkimuksen alust. rahoituspuitteet) LH:ille	VYH antaa YM:n yleisohjeiden pohjalta tutkimusohjelman laatimisohjeet omille yksiköilleen ja VYP:seille	
14.5. - 19.8. (14 viikkoa)		VYL neuvottelee VYH:n yksiköiden kanssa laitoksen ohjelmasta ja siihen otettavista uusista hankkeista	VYP:t neuvottelevat LH:ien ystävyysohjelmien kanssa (LH voi hankkia ympäristönsuojeluneuv. kunnansa lausunnon) ja laativat alustavan esityksen tutkimustoimintansa yleislinjoista, painoaloista ja voimavarojen käytöstä. Esitykset toimitetaan VYL:lle. Samassa yhteydessä VYP:t tekevät VYL:lle ehdotuksen laitoksen ohjelmaan otettavista uusista hankkeista sekä vesi- ja ympäristöhallinnon tutk. ohjelmaan sisällytettävistä, valtakunnallisesti merkittävistä piirien hankkeista
20.8. - 30.9. (6 viikkoa)		VYL käsittelee VYH:n yksiköiden ja VYP:ien esitykset ja laatii vesi- ja ympäristöhallinnon tutk. ohjelmaluonnoksen (VYL:n ohjelma, VYP:ien tutkimuksen yleiskuvaukset, VYP:ien valtakunnallisesti merkittävät hankkeet). Työhön osallistuu VYH:n tutk. toiminnan kehittämis- ja koordinoituihin toimikunta (mukana YM:n edustus). Luonnos lähetetään lausunnolle VYH:n yksiköille, VYP:seille ja LH:ille	
1.10. - 28.10. (4 viikkoa)		VYH:n yksiköt antavat VYL:lle lausuntonsa vesi- ja ympäristöhallinnon tutk. ohjelmaluonnoksesta	LH:t antavat VYL:lle lausuntonsa vesi- ja ympäristöhallinnon tutk. ohjelmaluonnoksesta
29.10. - 25.11. (4 viikkoa)		VYL tarkistaa ja täydentää vesi- ja ympäristöhallinnon tutk. ohjelmaluonnoksen (VYL:n ohjelma, VYP:ien tutkimuksen yleiskuvaukset, VYP:ien valtakunnallisesti merkittävät hankkeet) saamiensa lausuntojen perusteella. Ohjelmaluonnos lähetetään lausunnolle YM:lle ja MMM:lle sekä tiedoksi VYP:seille	VYP:t tarkistavat esityksensä tutkimustoimintansa yleislinjoista, painoaloista ja voimavarojen käytöstä (tutkimuksen yleiskuvaukset vesi- ja ympäristöhallinnon tutk. ohjelmaluonnoksessa) kuultuaan LH:ia. Tarkistettavat esitykset ja lausunnot vesi- ja ympäristöhallinnon tutk. ohjelmaluonnoksesta lähetetään VYL:lle
26.11. - 16.12. (3 viikkoa)	Vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimusohjelmaluonnos ja YM:n sitomattomien ympäristötutkimusmäärärahojen hankesuunnitelmaluonnos käsitellään YSO:n tutkimusryhmässä (mukana VYH:n edustus) ja johtoryhmässä		VYP:t aloittavat yksityiskohtaisten tutkimusohjelmien valmistelun (lähinnä VYL:n ohjelmasta riippumaton osa)
17.12. - 13.1. (4 viikkoa)	YM ja MMM antavat VYL:lle lausuntonsa vesi- ja ympäristöhallinnon tutk. ohjelmaluonnoksesta	VYL viimeistelee vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimusohjelman. Ohjelma hyväksytään VYH:n kollegiossa ja toimitetaan vahvistamiseksi varten YM:lle	VYP:t tarkistavat osuutensa vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimusohjelmaluonnoksessa ja esittävät mahdolliset muutokset VYL:lle
14.1. - 27.1. (2 viikkoa)	YM vahvistaa vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimusohjelman	VYH toimittaa YM:n vahvistaman vesi- ja ympäristöhallinnon tutkimusohjelman YM:lle, YSO:n neuv. kunnille, MMM:lle, LH:ille, VYH:n yksiköille ja VYP:seille	VYP:t toimittavat yksityiskohtaiset tutkimusohjelmansa YM:lle, MMM:lle, LH:ille ja VYH:n yksiköille

VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINNON YKSIKÖIDEN ESITYKSET UUSIKSI VYL:N TUTKIMUSHANKKEIKSI

Yksikkö ja hankkeen nimi tai aihe	Esityksen huomioonottaminen
<u>Vesistöosasto</u>	
Öljyntorjuntakemikaalien tutkimus, suhteuttamismenettely	Aiheesta neuvotellaan. Kuuluu lab.palvelukset-projekteihin
Öljyntorjuntakemikaalien ennakkotarkastus	vet:n proj. 182.2, lab:n lab.palvelukset -projektit
Jokien jääolosuhteiden numeerinen mallittaminen	hyt:n proj. 121, 133, 136
Kyrönjoen maaperästä aiheutuvaa happamuutta simuloivan mallin kehittäminen	osittain hyt:n proj. 104 ja vet:n proj. 203.3
<u>Vesien- ja ympäristönsuojeluosasto</u>	
TOCL-menetelmä	lab:n projektit 510.9 ja 513.1
Kiintoaineanalyysin vertailu	lab:n projekti 510.2
Kemikaalien tutkimukset ja seurannat	vet:n projektit 204.1-3, 162.1-3, 163.1-2, 175.1-2; kemikaalitutkimuksen kehittämistyöryhmä (raportti v. 1989)
Teollisuudesta peräisin olevien mikro-pollutanttien tutkimus	vet:n projektit 162.1, 162.3, 204.1-3; lab:n proj. 553
Typpikuormituksen vaikutus vesistöissä ja kuormituksen alentamismahdollisuudet ja -menetelmät	vet:n projekti 195; ttt:n projektit 307 ja 310
Kalankasvatuslaitosten kuormitus	Aihetta tutkittu Tavy:ssä. Käytettävissä oleva vesiensuojelumaksuraha (50 000 - 100 000 mk) tullaan ohjelmoimaan ko. aiheeseen
Maatalouden vesistövaikutusten selvitys-projekti	hyt:n projektit 102.2 ja 106; vet:n projektit 173.1-6; ttt:n projektit 322, 354 ja 355.
Metsä- ja turvetalouden vesistövaikutusten selvitysohjelma	Valmisteilla. Jo ohjelmassa hyt:n proj. 102, 102.1; vet:n proj. 171.1-2; ttt:n proj. 336
Pohjavesien suojelutehtävät	hyt:n projekti 122, 009.2; ttt:n projektit 321, 322, 326, 327
Yhdyskuntien puhdistamoille johdettavien teollisuusjätevesien tutkimus	YM:lla projekti aiheesta ja PMN käynnistämässä projektia
Konepajoissa syntyvien jätevesien tutkimus	Liittyy edelliseen
Rantavyöhykkeen tutkimus	vet:n proj. 183

Vesistöjen sisäisen kuormituksen tutkiminen	vet:n proj. 172.3
Levähaitat	vet:n proj. 172.2
Vesistöjen kunnostus	vet:n proj. 215
Torjunta-aineprojekti	vet:n proj. 163.1-2
Vesi- ja maaliikenteen vesistövaikutusten tutkiminen	Ei voimavaroja
<u>Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri</u>	
Tutkimus alueellisesta jätehuollosta ¹ ja kuntien yhteisistä kaatopaikoista	Ei voimavaroja
<u>Tampereen vesi- ja ympäristöpiiri</u>	
Metsätaloustoimenpiteiden vaikutukset veden laatuun	vet:n proj. 171.1, hyt:n proj. 102
Turvetuotanto vesistöjen kuormittajana	hyt:n proj. 102.1, vet:n proj. 171.1, ttt:n proj. 336; lisäksi Tavy:n oma hanke
Vertikaalinen sekoittuminen kerrostuneessa vesimassassa	osittain hyt:n proj. 136
Saastuneiden maa-alueiden kartoitus	ttt:n proj. 334
Metsälannoitus vesistöjen rehevöittäjänä - Kalliojärvi-projekti	osittain vet:n proj. 171.1 ja hyt:n proj. 102
Valkeakosken alapuolisen vesistön mustien haukien esiintyminen ympäristön tilan kuvaajina	vet:n proj. 162.3
Hydrodynaamisten vedenlaatumallien soveltaminen Valkeakosken ja Mäntän vesistöön	Ei voimavaroja
<u>Kymen vesi- ja ympäristöpiiri</u>	
Planktonin määrän (ja laadun) sekä maa- ja pohjavesissä esiintyvän vapaan alumiinin erityisseuranta ¹	Plankton: vet:n proj. 169. Maa- ja pohjavedet: hyt:n proj. 009.1, 104, 107, 107.1; ttt:n proj. 326
Selluteollisuuden biolietteen polton ympäristövaikutukset ¹	Ei voimavaroja
Sellu- ja paperitehtaan vesiensuojelun, ilmanuojelun ja jätehuollon yhteensovittaminen ympäristönsuojelun kannalta parhaimman ja edullisimman lopputuloksen saavuttamiseksi. Esimerkitapauksia. Vesiensuojelumaksututkimus	Osittain ttt:n proj. 302

Mikkelin vesi- ja ympäristöpiiri

Kunnostusojituksen vesistövaikutukset

Osittain ttt:n proj. 354

Öljynerotuskaivojen toiminnan ja
valvonnan tehostaminen¹

Ei voimavaroja

Ongelmajätteet viemäri¹ssä, puhdistamo-
liete indikaattorina¹Knt:ssa tehty esitutkimus. YM:ssä menossa projekti
ja PMN:ssa alkamassa projektiSaastuneiden maa-alueiden kartoitus
pohjavesialueilla¹

ttt:n projektit 334, 321 ja 327

Pohjois-Karjalan vesi- ja ympäristöpiiriMetsätaloustoimenpiteiden vaikutukset
veden laatuun (Nurmes-tutk.)

vet:n proj. 171.1, hyt:n proj. 102

Metsätalouden vaikutukset purovesien hydro-
biologiaan, mikroilmastoon, maa- ja pohja-
veden ravinne- ja metallipitoisuuksiin
(Nurmes-tutkimuksen osaprojekteja)

vet:n proj. 171.1, hyt:n proj. 102

Luonnontilaisten valuma-alueiden yhdenmätty
seuranta (Iso-Hietajärvi)

vet:n proj. 157

Torjunta-aineiden huuhtoutuminen, esiinty-
minen ja vaikutukset vesistöissä

vet:n proj. 163.1-2

Keski-Suomen vesi- ja ympäristöpiiriÖljyisten jätteiden käsittelyn ja vaikutusten
tutkiminen

Osittain ttt:n projekti 337

Kokkolan vesi- ja ympäristöpiiriÄhtävänjoen vesistön virtaama- ja vedenlaatu-
mallien laatiminen

hyt:n proj. 148

Oulun vesi- ja ympäristöpiiriSedimentin TOCl-yhdisteet Oulun edustan
merialueella

Piirin hanke

Haapaveden turvevoimalan jäähdytysvesien
vaikutus Haapajärven vesieliöstöön

Piirin hanke

Saastuneiden maa-alueiden kartoitus
Kuusamon ja Pudasjärven vanhoilla saha-
alueilla

Piirin hanke. Osittain ttt:n proj. 334

Kainuun vesi- ja ympäristöpiiri

Pesiön havaintoalueen pohjavesitutkimus
(koordinointi, tase ym.)

hyt:n proj. 103

Kalankasvatuslaitosten kuormitus

Ei voimavaroja ohjelmavuonna

Järvissännöstelyn haittojen vähentämiseen
tähtäävä tutkimus (ns. Ekoregun toimen-
pidesuosituksat)

Ei voimavaroja ohjelmavuonna

Laskeuman laadun seuranta (havaintoverkon
täydentäminen)

lab:n proj. 502.1

¹Lääninhallituksen esitys

VYL:N TUTKIMUKSEN PAINOALAT JA NIIHIN KUULUVAT HANKKEET

Seurantatoiminta

hyt	001	Sadannan ja lumipeitteen vesiärvon aluearvojen seuranta
hyt	002	Vesistöjen vedenkorkeuden mittaaminen
hyt	003	Vesistöjen virtaaman mittaaminen
hyt	004	Pienten hydrologisten alueiden tutkimukset
hyt	005	Haihdunta
hyt	008	Hydrometrusten mittausten kehittäminen ja automatisointi
hyt	009	Pohjaveden geohydrologinen aine- ja vesitase VYH:n pohjavesiasemilla
hyt	010	Vesistöjen jää- ja lämpötilahavainnot
hyt	012	Kalliopohjaveden seurantatutkimus
hyt	013	Hydrologinen vuosikirja
hyt	014	Hydrologisen kuukausitiedotteen ja vesitilannekatsausten julkaiseminen
hyt	020	Sisävesien syvyyskartoitukset
hyt	021	Suomen vesistöalueet
hyt	024	Vedenkorkeus- ja virtaamarekisterit
vet	150	Veden laadun seuranta virtapaikoilla
vet	151	Veden laadun seuranta järvisyvänteillä
vet	152	Veden laadun seuranta Suomen ja SNTL:n välisissä rajavesistöissä
vet	153	(uusi) Sisävesien seurantaohjelmien kehittäminen
vet	181	Rannikkovesien kemiallisen laadun seuranta
vet	183	Rannikkovesien tilan biologinen seuranta
vet	184	Rannikkovesien intensiiviseuranta
vet	185	Rannikkovesien pohjaeläinseuranta
vet	156	Veden laadun seuranta pienillä valuma-alueilla
vet	157	Luonnontilaisten valuma-alueiden yhdenmätty seuranta
vet	169	Kasviplanktonin seurantatutkimukset
vet	187	Automaattinen veden laadun tarkkailu
vet	190	Jokien mereen kuljettamien ainemäärien seuranta
vet	177	(uusi) Sisävesien biologisen tutkimuksen intensiiviasemat
vet	204.1	Sisävesien ympäristömyrkkyseläntä
vet	204.2	Rannikkovesien ympäristömyrkkyseläntä
vet	204.3	Maa-alueiden ympäristömyrkkyseläntä
vet	179.1	Vedenlaaturekisteri
vet	179.2	Ympäristömyrkkyseläntä
vet	179.3	Biorekisteri
vet	179.4	Kemikaalien ympäristötietorekisteri
vet	193	Ympäristönäytepankki
lab	502.1	Laskeuman laadun seuranta
lab	557.1	Hydrologian toimiston seurannat
lab	557.2	Vesi- ja ympäristöntutkimustoimiston seurannat

Maa- ja pohjavesitutkimus

hyt	108	VYH:n routahavaintojen tilastollinen käsittely
hyt	109	Painovoiman, pohjaveden ja maankosteuden vuorovaikutuksesta
hyt	110	(uusi) Fysikaaliset routamallit
hyt	122	Pohjaveden muodostumisen arviointi maavesimallien avulla vesi- ja ympäristöhallituksen pohjavesiasemilla
hyt	130	Maankosteusputkien kalibrointi
hyt	132	Geohydrologinen tietojärjestelmä
ttt	321	Pohjavesiprojekti
ttt	322	Peltolannoituksen vaikutus pohjaveden typpipitoisuuteen
ttt	325	Pohjaveden raudan ja mangaanin esiintymiseen ja biologiseen käsittelyyn vaikuttavista tekijöistä
ttt	326	(uusi) Valtakunnallinen kaivosvesitutkimus
ttt	327	(uusi) Pohjavesimallien kehittäminen

Ilman epäpuhtauksien vesistövaikutusten tutkimus

hyt	009.1	Geohydrologisten tekijöiden vaikutukset pohjaveden happamoitumisessa
hyt	104	Hydrologisten tekijöiden merkitys vesistöjen happamoitumisessa
hyt	107	Sulamisveden ainesuhteet ja talvikauden laskeuma
hyt	107.1	Suotoveden laatu- ja määrätutkimukset
vet	203.1	Laskeumaperäisen happamoitumisen nykyinen laajuus; valtakunnallinen järvikartoitus
vet	203.2	Laskeumaperäisen happamoitumisen biologiset vaikutukset vesistöissä
vet	203.3	Happaman laskeuman vaikutusten kehitysarviomallit
vet	203.4	Vesistöjen laskeumaperäinen raskasmetallikuormitus
vet	203.5	Happaman laskeuman vaikutus humusvesissä ja turvemaidella
vet	203.6	Pienten järvien happamoitumisen seuranta
vet	203.7	Valtakunnallinen latvajärvien raskasmetallikartoitus

Muun hajakuormituksen tutkimus

hyt	102	Metsätaloudellisten toimenpiteiden hydrologiset vaikutukset
hyt	102.1	Turvetuotannon hydrologiset vaikutukset
hyt	102.2	Uomien erodoituminen
hyt	106	Maatalouden hydrologiset vaikutukset
vet	171.1	Metsätaloustoimenpiteiden vaikutukset vesien laatuun
vet	171.2 (uusi)	Vanhon aineistojen käyttö metsätaloustoimenpiteiden vesistövaikutuksia tutkittaessa
vet	173.1	Peltoviljelystä aiheutuvan vesistökuormituksen vähentäminen
vet	173.2	Peltoalueilta tapahtuvan huuhtoutumisen mallintaminen
vet	173.3	Maataloudesta peräisin oleva fosfori vesien rehevöittäjänä
vet	173.4	Maatalouden vaikutukset vesiekosysteemiin
vet	173.5 (uusi)	Suojavyöhykkeiden tehokkuus eroosion estäjänä: malliarviointi
vet	173.6 (uusi)	Tulvan ja tulvansuojelutöiden vaikutus hajakuormitukseen
ttt	336	Turvetuotannon vesiensuojeluteknologian kehittäminen
ttt	354 (uusi)	Valtaojien eroosion aiheuttama vesistökuormitus
ttt	355 (uusi)	Suomen peltojen kuivatustila

Jätehuollon tutkimus

ttt	330	Riskikaatopaikkatutkimus
ttt	333 (uusi)	Malli- ja tutkimuskaatopaikkaan liittyvät kaatopaikkatutkimukset
ttt	334	Saastuneet maa-alueet
ttt	337	Jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden arviointi
ttt	341	Jätehuollon informatiikka
ttt	342	Yhdyskuntajätteen kaatopaikkojen suotovesien käsittelyvaihtoehdot
ttt	356 (uusi)	Jätteidentutkimuksen kehittämishjelman 1987 - 90 toteutuneisuuden arviointi

Kemikaalitutkimus

vet	162.1	Vesiliösten toksikologiset tutkimukset: kalat ja selkärangattomat
vet	162.2 (uusi)	Vesiliösten toksikologiset tutkimukset: leviin ja bakteereihin kohdistuvat vaikutukset
vet	162.3 (uusi)	Valkeakosken alapuolisen vesistön mustien haukien esiintyminen ympäristön tilan kuvaajina
vet	163.1 (uusi)	Glyfosaatin huuhtoutuminen peltoalueelta
vet	163.2 (uusi)	Torjunta-aineiden huuhtoutumisen mallintaminen
vet	175.1	Tehokalastuksen ja kalkituksen vaikutus kalojen elohopeapitoisuuteen
vet	175.2 (uusi)	Elohopean metyloituminen vesiekosysteemeissä

Luonnonsuojelututkimus

vet	196 (uusi)	Luonnonsuojelututkimuksen kehittäminen
-----	------------	--

VESIEN- JA YMPÄRISTÖNTUTKIMUSLAITOS (VYL)

Vuorikatu 24 PL 436, 00101 HKI	Vaihde Ohivalinta	19291 1929xxx
Professori	Seppo Mustonen	540
Osastosihteeri	Salme Pursiainen	541

Toiminta ja talous
 (koordinointi)

Tekn. tri	Matti Melanen	4028248
-----------	---------------	---------

HYDROLOGIAN TOIMISTO (hyt)

Vuorikatu 24 PL 436, 00101 HKI	Vaihde Ohivalinta	19291 1929xxx
Toimistopäällikkö	Risto Lemmelä	547
Toimistosihteeri	Kyllikki Roiha	546

Vesitilanne, tiedotteet
ja ennusteet

Hydrologi	Veli Hyvärinen	560
Hydrologi	Jaakko Perälä	552

Vedenkorkeudet

Fil. kand.	Marja Reuna	545
------------	-------------	-----

Virtaamat

Hydrologi	Veli Hyvärinen	560
Fil. lis.	Oleg Zaitsoff	559

Pohjavesi ja routa

Geohydrologi	Jouko Soveri	574
--------------	--------------	-----

Sade ja lumi

Hydrologi	Jaakko Perälä	552
-----------	---------------	-----

Haihdunta

Fil. kand.	Jukka Järvinen	556
Hydrologi	Jaakko Perälä	552

Jää ja veden lämpötila

Hydrologi	Esko Kuusisto	565
-----------	---------------	-----

Pienten alueiden tutkimus

Toimistoinsinööri	Pertti Seuna	551
-------------------	--------------	-----

Syvyyskartat ja vesistöjen pituusprofiilit

Toimistorak.mest.	Ilkka Närhi	570
-------------------	-------------	-----

**Tilaustyöt
(paitsi virtaustutkimukset)**

Tekn. lis.	Markku Puupponen	557
------------	------------------	-----

Virtaustutkimukset ja vedenlaatumallit

Fil. kand.	Juha Sarkkula	572
------------	---------------	-----

Matemaattiset joki- ym. virtausmallit

Fil. kand.	John Forsius	575
------------	--------------	-----

Vesistömallit

Hydrologi	Bertel Vehviläinen	581
-----------	--------------------	-----

VESI- JA YMPÄRISTÖNTUTKIMUSTOIMISTO (vet)

Pohj. Rautatiek. 21 B	Vaihde	40281
PL 250, 00101 HKI	Ohivalinta	4028xxx

Toimistopäällikkö	Lea Kauppi	241
Toimistosihtööri	Vappu Enqvist	243

Virtahavaintopaikkojen ja järvisyvänteiden seuranta

Vanhempi tutkija	Ari Mäkelä	259
------------------	------------	-----

Rannikkovesien seuranta

Erikoistutkija	Pentti Kangas	240
Vanhempi tutkija	Heikki Pitkänen	239
Tutkija	Pirkko Kauppila	240

Kasviplanktonseuranta

Limnologi	Pertti Heinonen	245
Tutkija	Liisa Lepistö	235

Myrkyllisten aineiden seuranta

Ylitarkastaja	Veijo Miettinen	7097288
Erikoistutkija	Matti Verta	236
Tutkija	Markku Korhonen	235

Pienten hydrologisten alueiden seuranta

Toimistopäällikkö	Lea Kauppi	241
Tutkija	Seppo Rekolainen	235

Tietojärjestelmät

Vanhempi tutkija	Ari Mäkelä	259
Tutkija	Riitta Leinonen	6951311

Happamoitumistutkimukset

Erikoistutkija	Matti Verta	236
Erikoistutkija	Juha Kämäri	237
Tutkija	Pirkko Kortelainen	246
Tutkija	Jaakko Mannio	246
Tutkija	Martin Forsius	244
Tutkija	Lauri Heitto	351

Hajakuormitus

Toimistopäällikkö	Lea Kauppi	241
Vanhempi tutkija	Seppo Rekolainen	235
Tutkija	Petri Ekholm	339
Tutkija	Kari Kallio	346

Kasviplanktontutkimukset

Limnologi	Pertti Heinonen	245
Tutkija	Liisa Lepistö	235

Sinilevätutkimukset

Toimistopäällikkö	Lea Kauppi	241
Erikoistutkija	Maarit Niemi	7097290
Tutkija	Seppo Knuuttila	350

Mikrobiologiset tutkimukset

Erikoistutkija	Maarit Niemi	7097290
----------------	--------------	---------

Vedenlaatumallit

Erikoistutkija	Jorma Niemi	238
----------------	-------------	-----

Vantaanjoen hygieniatutkimus

Erikoistutkija	Jorma Niemi	238
Erikoistutkija	Maarit Niemi	7097290

Kemikaalitutkimukset

Ylitarkastaja	Veijo Miettinen	7097288
Erikoistutkija	Matti Verta	236
Vanhempi tutkija	Seppo Rekolainen	241
Tutkija	Markku Korhonen	235

Öljytutkimukset

Tutkija	Juha-Pekka Hirvi	237
---------	------------------	-----

Julkisen valvonnan alaisten vesitutkimuslaitosten valvonta

Vanhempi tutkija	Ari Mäkelä	259
------------------	------------	-----

Luonnonsuojelututkimus

Erikoistutkija	Rauno Väisänen	347
----------------	----------------	-----

TEKNILLINEN TUTKIMUSTOIMISTO (ttt)

Pohj. Rautatiek. 21 B	Vaihde	40281
PL 250, 00101 HKI	Ohivalinta	4028xxx

Toimistopäällikkö	Hannu Laikari	255
Toimistosihteeri	Jaana Arpalahti-Kolu (virkavapaa)	256
	Terttu Halme	256

Pohjavedet

Geologi	Tuomo Hatva	252
Fil. kand.	Tuulikki Suokko	6951389

Hajakuormitus

Toimistoagronomi	Markku Puustinen	250
------------------	------------------	-----

**Veden käsittely,
jäteveden puhdistus,
viemäröinti**

Toimistoinsinööri	Arto Latvala	258
Tekn. lis.	Matti Valve	253
Dipl.ins.	Asta Reinikainen	254
Toimistoinsinööri	Sakari Välimaa	257

Jätehuolto

Maat. ja metsät. kand.	Timo Assmuth	234
Fil. kand.	Tapio Strandberg	251
Dipl.ins.	Leena Laitinen	249
Tekn. tri	Matti Melanen	248

**Maatutkimus ja
rakenteet**

Fil. maist.	Jukka Airila	6951396
Toimistoinsinööri	Risto Kuusiniemi	6951384
Toimistoinsinööri	Erkki Loukola	6951387
Dipl.ins.	Jouko Saarela	6951388

Atk

Dipl.ins.	Markku Liponkoski	250
Tutkija	Tuula Rytönen (virkavapaa)	254

**Maalaboratorio,
Haapaniemenkatu 6**

6951376

Suomenojan tutkimusasema,
Hyljeluodontie

883505

TUTKIMUSLABORATORIO (lab)

Kyläsaarenk. 10 ¹ 00550 HKI	Vaihde Ohivalinta	70971 7097xxx
Laboratoriopäällikkö Toimistosihteeri	Kirsti Haapala Anneli Helminen	280 299
Hydrologian toimiston tutkimukset ja seurannat		
Erikoistutkija	Olli Järvinen	333
Vesi- ja ympäristöntutkimus- toimiston tutkimukset ja seurannat		
Erikoistutkija	Irma Mäkinen	281
Teknillisen tutkimustoimiston tutkimukset		
Kemisti	Kaija Korhonen	289
Vesi- ja ympäristöpiirien tarvitsemat laboratorio- palvelukset		
Laboratoriopäällikkö Kemisti	Kirsti Haapala Kirsti Erkomaa	280 286
Sadevedet		
Erikoistutkija	Olli Järvinen	333
Orgaaniset yhdisteet		
Kemisti Kemisti	Kirsti Erkomaa Kaija Korhonen	286 289
Automaattinen analysointi		
Tutkija	Riitta Tuominen	293
Metallit		
Erikoistutkija	Olli Järvinen	333
Laitehankinnat		
Tutkija	Taina Koivisto	282

Standardisointi

Erikoistutkija	Ritva Niemi	291
----------------	-------------	-----

Vertailunäytteet

Erikoistutkija	Irma Mäkinen	281
----------------	--------------	-----

¹Osoite muuttuu syksyllä 1989

MOMENTIT, JOILTA VESI- JA YMPÄRISTÖHALLINNON OMIN VOIMAVAROIN TOTEUTETTAVAT VYL:N HANKKEET RAHOITETAAN (RAHOITUSSUUNNITELMA)¹

Momentti		Rahoitus (1 000 mk)
35.25.01	Palkkaukset	18 780
35.25.23	Vesien suunn. ja valv. sekä kats.toim. ²	500
35.25.24	Tutkimus	2 650
35.25.28	Maksullisten til.töiden erill.menot	200
35.25.29	Muut kulutusmenot ³	1 100
35.25.70	Kaluston hankinta ³	3 500
Yhteensä		26 730

¹Ei sisällä laitoksen ulkopuolisia VYH:n hallintomenoja, vuokria tms. laitokselle kohdistamattomia menoja; ²Meriympäristön suojele;

³Lähinnä tutkimus- ja laboratoriovälineiden hankinta

LIITE 6

VYL:N HANKKEET, JOIDEN TÄYSIMITTAISEEN TOTEUTTAMISEEN TARVITAAN VESI-
JA YMPÄRISTÖHALLINNON BUDJETIN ULKOPUOLISTA RAHOITUSTA (RAHOITUS-
SUUNNITELMA)

Hanke	VYH:n rahoitus (1 000 mk)	Ulkopuol. rah. tarve (1 000 mk)	Ulkopuol. rah. järjestäminen
<u>hyt</u>			
009.1 Geohydrologisten tekijöiden vaikutukset pohjaveden happamoitumisessa	30	105	YM (HAPRO)
104 Hydrologisten tekijöiden merkitys vesistöjen happamoitumisessa	90	403	YM (HAPRO) Upsalan Yo
107 Sulamisveden ainesuhteet ja talvikauden laskeuma	10	30	YM (HAPRO)
107.1 Suotoveden laatu- ja määrätutkimukset	10	50	YM (HAPRO)
<u>vet</u>			
153 Sisävesien seurantaohjelmien kehittäminen	162	95	YM
181 Rannikkovesien kemiallisen laadun seuranta	20	10	YM
183 Rannikkovesien tilan biologinen seuranta	50	30	YM
184 Rannikkovesien intensiiviseuranta	20	20	YM
185 Rannikkovesien pohjaeläinseuranta	20	58	YM, HY, MTL, HKVV
156 Veden laadun seuranta pienillä valuma-alueilla	200	95	YM(HAPRO), MMM
190 Jokien mereen kuljettamien ainemäärien seuranta	20	88	YM
204.1 Sisävesien ympäristömyrkköseuranta	315	155	YM
204.2 Rannikkovesien ympäristömyrkköseuranta	145	83	YM
204.3 Maa-alueiden ympäristömyrkköseuranta	-	112	YM
179.4 Kemikaalien ympäristötietorekisteri	50	80	YM, MMM
193 Ympäristönäytepankki	55	150	YM
203.1 Laskeumaperäisen happamoitumisen nykyinen laajuus; valtakunnallinen järvikartoitus	-	210	YM(HAPRO)
203.2 Laskeumaperäisen happamoitumisen biologiset vaikutukset vesistöissä	-	205	YM(HAPRO)
203.3 Happaman laskeuman vaikutusten kehitysarviomallit	-	180	YM(HAPRO)
203.4 Vesistöjen laskeumaperäinen raskasmetallikuormitus	60	110	YM(HAPRO)

203.5	Happaman laskeuman vaikutus humusvesissä ja turvemailla	-	225	YM(HAPRO)
171.2	Vanhon aineistojen käyttö metsätaloustoimenpiteiden vesistövaikutuksia tutkittaessa	30	65	MMM
173.1	Peltoviljelystä aiheutuvan vesistökuormituksen vähentäminen	170	140	MMM, Kemira, Turun kaup.
173.2	Peltoalueilta tapahtuvan huuhtoutumisen mallintaminen	20	105	MMM
173.3	Maataloudesta peräisin oleva fosfori vesien rehevöittäjänä	150	174	MMM(Mavero)
173.4	Maatalouden vaikutukset vesiekosysteemiin	100	145	MMM(Mavero)
172.3	Ulkoisen ja sisäisen kuormituksen vaikutus kahden maatalouden kuormittaman, hydrografialtaan erilaisen järven ravinnetaseeseen ja sinilevien esiintymiseen	50	90	MMM(Mavero)
213	Litoraalivyöhykkeen muutosten tutkimukset rannikolla	20	30	YM
191	Jokisuistojen ainetasaselvitykset	116	43	YM
192	Veden laadun ja planktonituotannon riippuvuus kuormitus- ja virtausoloista itäisen Suomenlahden rannikkovesissä	110	95	YM, OPM
195	Typen merkitys rannikkovesien rehevöitymisessä	-	35	YM
162.1	Vesieläöstön toksikologiset tutkimukset: kalat ja selkärangattomat	65	35	YM
162.2	Vesieläöstön toksikologiset tutkimukset: leviin ja bakteereihin kohdistuvat vaikutukset	20	82	YM
162.3	Valkeakosken alapuolisen vesistön mustien haukien esiintyminen ympäristön tilan kuvaajina	40	99	YM
163.1	Glyfosaatin huuhtoutuminen peltoalueelta	20	30	MMM(Lysti)
163.2	Torjunta-aineiden huuhtoutumisen mallintaminen	40	120	YM
175.2	Elohopean metyloituminen vesiekosysteemeissä	50	70	Suomen luonnonvarain tutk.säätiö
180.5	Porvoon edustalla vuonna 1987 tapahtuneen alusöljyvahingon ympäristövaikutuksia koskevien tutkimusten koordinointi	-	174	YM (A. Gramsci)
182.1	Porvoon edustalla vuonna 1987 tapahtuneen alusöljyvahingon vaikutukset pohjaeläimistöön	-	24	YM (A. Gramsci)
182.2	Tutkimusohjelma öljyvahinkojen varalle	-	80	YM
196	Luonnonsuojelututkimuksen kehittäminen	180	290	YM
170.3	Toksisuustestimenetelmien standardointi	35	25	YM

ttt

326	Valtakunnallinen kaivovesitutkimus	70	45	MMM (Mavero)
336	Turvetuotannon vesiensuojeluteknologian kehittäminen	400	796	KTM, turve- tuottajat
355	Suomen peltojen kuivatustila	70	200	MMM (Mavero)
303	Metsäteollisuuden jätevesien fosforikuormitus ja sen vähentäminen	160	10	Kemikaalitoim.
305	Turkistarhojen vesiensuojelun ja jätehuollon kehittäminen	360	560	YM, työll.varat
307	Typenpoisto yhdyskuntien jätevedestä	170	135	YM
316	Pienten jätevesimäärien käsittely	100	50	YM
357	Kansainvälisen River Basin Management -konferenssin järjestäminen	100	200	Osanottomaksut
330	Riskikaatopaikkatutkimus	300	370	YM
333	Malli- ja tutkimuskaatopaikkaan liittyvät kaatopaikkatutkimukset	50	120	YM
334	Saastuneet maa-alueet	300	365	YM
337	Jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden arviointi	30	140	YM
341	Jätehuollon informatiikka	10	15	YM
342	Yhdyskuntajätteen kaatopaikkojen suotovesien käsittely- vaihtoehdot	200	53	YM ym.
356	Jätteidentutkimuksen kehittämishjelman 1987 - 90 toteutuneisuuden arviointi	70	30	YM

lab

502.1	Laskeuman laadun seuranta	380	70	YM (HAPRO)
-------	---------------------------	-----	----	------------

Yhteensä		5 243	7 604	
----------	--	-------	-------	--

ANALYYSIMENETELMIEN KEHITTÄMINEN JA KÄYTTÖÖNOTTO (PERIAATTEET)

- 1 Menetelmien kehittämistarve selvitetään vuosittain aina tutkimusohjelman valmistelun yhteydessä. Kaikille käytössä oleville tai käyttöön tuleville menetelmille tulee pyrkiä saamaan SFS-standardi. Näiden standardien muutostarve harkitaan viiden vuoden välein. Menetelmien - niin standardien kuin niihin vielä kuulumattomienkin - kehittämisestä päättää tutkimuslaitos kuultuaan vesien- ja ympäristönsuojeluosastoa ja vesi- ja ympäristöpiirejä.
- 2 Menetelmien testauksessa päävastuu on fysikaalis-kemiallisten määritysten osalta tutkimuslaboratoriolla ja biologisten sekä mikrobiologisten määritysten osalta vesi- ja ympäristöntutkimustoimistolla. Tutkimuslaboratorion omien testausten ohella analysointiin osallistuvat myös vesi- ja ympäristöpiirien laboratoriot niiden menetelmien osalta, jotka on tarkoitettu vesi- ja ympäristöpiirien käyttöön. Vanhan ja uuden menetelmän vertailussa tulee käyttää riittävän laajaa ja kattavaa aineistoa. Määritykset tulee tehdä erityyppisistä näytteistä. Tulosten tilastollisessa käsittelyssä tutkimuslaboratoriota avustavat vesi- ja ympäristöntutkimustoimisto ja vesien- ja ympäristönsuojeluosasto. Tulokset julkaistaan vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarjassa.
- 3 Menetelmäehdotukset testaus- ja vertailutuloksineen lähetetään lausunnolle osastoille ja vesi- ja ympäristöpiireille. Päätöksen menetelmien hyväksymisestä vesi- ja ympäristöhallinnon laboratorioden käyttöön tekee vesien- ja ympäristöntutkimuslaitoksen johtaja sen jälkeen, kun asia on käsitelty laitoksen johtoryhmässä.
- 4 Hyväksymisen jälkeen uudet tai uusitut menetelmät otetaan käyttöön pääsääntöisesti aina vuoden alussa. Tällöin laboratorioilta ei enää edellytetä vanhalla ja uudella menetelmällä tehtyjä rinnakkaismäärittäyksiä. Menetelmän käyttöönottoaika kirjataan menetelmärekisteriin. Ympäristötietojärjestelmään viedään vain näiden periaatteiden mukaisesti hyväksytyillä menetelmillä saatuja tuloksia.

